



Unité de Service Enseignement
et Formation en Elevage
Campus de Baillarguet
TA A-71 / B
34 398 MONTPELLIER Cedex 5



Université Montpellier II
UFR - Fac de Sciences
Place Eugène Bataillon
34 095 MONTPELLIER Cedex 5

MASTER
BIOLOGIE GEOSCIENCES AGRORESSOURCES ENVIRONNEMENT
SPECIALITE ECOLOGIE FONCTIONNELLE ET DEVELOPPEMENT DURABLE
PARCOURS ELEVAGE DES PAYS DU SUD :
ENVIRONNEMENT, DEVELOPPEMENT

RAPPORT DE STAGE DE SECONDE ANNEE

Typologie des exploitations agro-pastorales de la communauté rurale de Téssékéré, afin de montrer la diversité, dans l'importance du rôle de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité.

Présenté par
Chardonnet Florent

Réalisé sous la direction de : Ickowicz Alexandre

Organisme et pays : ISRA-LNERV (Sénégal)

Période du stage : 1 Avril 2009 – 31 Aout 2009

Date de soutenance : Mardi 29 Septembre 2009



Année universitaire 2008-2009

Remerciement :

Mes pensées vont donc à l'équipe du PPZS (encadrant et stagiaires) au sein de laquelle mon stage s'est déroulé dans de bonnes conditions. C'est également pour leur bonne humeur, et leur disponibilité que je leur montre ma gratitude.

Une pensée pour l'équipe du Cirad basé à Montpellier qui m'a également soutenu, et grandement aidé.

Je ne voudrais pas oublier ma collaboratrice, qui a réalisé le même stage en parallèle au Mali, et avec qui les échanges ont été très fructueux.

C'est d'une part à toutes ces personnes qui ont joué un rôle au plus proche de mon stage, mais également à toutes les autres personnes dont j'ai pu croiser le chemin, et qui ont permis l'enrichissement de ma personne.

Je ne négligerais pas la bénédiction du très-haut sans qui rien de tout cela ne serait.

Merci.

Sommaire :

Résumé.....	p 2
Introduction.....	p 4
I) Présentation du programme, du milieu et des objectifs.....	p 7
- La problématique générale du Projet ECLIS.....	p 7
- La problématique de mon stage, ma contribution.....	p 8
- Présentation de la région d'étude : Téssékéré et la vie menée.....	p 9
II) Matériels et méthodes d'étude.....	p 17
- Dans les bureaux.....	p 17
- Programme de travail, déroulement des activités sur le terrain.....	p 18
- Retour du terrain, dernière phase.....	p 19
III) Résultats.....	p 20
- Présentation des variables actives.....	p 20
- Typologie réalisée par traitement informatique.....	p 28
- Différences entre forage.....	p 33
IV) Discussion.....	p 34
- Discussion des résultats.....	p 34
- Limites de l'étude.....	p 34
Conclusion.....	p 38
Bibliographie.....	p 39
Annexes.....	p 45

Résumé

Au Sahel, on retrouve des populations agro-pastorales vivant dans un environnement soumis à de fortes contraintes, rendant les populations vulnérables lors de changements de diverses natures.

Dans ce milieu sahélien, mon étude a consisté à réaliser une typologie des exploitations agro-pastorales de la communauté rurale de Téssékéré, afin de montrer la diversité, dans l'importance du rôle de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité.

Cette étude s'inscrit dans un projet plus large, le projet Eclis, présenté derrière le titre de la "Contribution de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité des ruraux et à leur adaptabilité aux changements climatiques et sociétaux en Afrique sub-saharienne".

Pour mener à bien mon étude, 100 exploitations sur 580 ont été enquêtées. Les enquêtes auprès des éleveurs ont permis d'identifier des critères indiquant une vulnérabilité potentielle de ces exploitations. Ainsi dix critères clefs ont été retenus pour réaliser notre typologie.

Nous avons donc pu distinguer quatre groupes typologiques, celui des éleveurs majeurs, celui des éleveurs diversifiés, celui des agro-éleveurs et celui des agro-éleveurs diversifiés. Nous avons mis en évidence que les activités pratiquées constituent l'élément structurant de nos différents types.

Nous n'avons pas pu voir des groupes très marqués, ni même des critères potentiels de vulnérabilité nous permettant de caractériser tel ou tel groupe comme plus vulnérable.

C'est encore trop tôt pour le projet. Ainsi donc la suite du projet mènera une étude plus approfondie à partir du premier terrain débroussaillé, et des premières pistes que nous avons pu dégager au travers des résultats.

De plus nous avons pu montrer que le critère de la localité, celui du forage, ne constitue pas un élément structurant évident. La suite du projet permettra encore d'approfondir les différentes pistes dégagées et de pouvoir identifier d'éventuelles différences entre forages.

Enfin cette première étude, s'est confrontée aux réalités du terrain, et permet également d'apporter un premier regard critique sur de nombreux points, dans l'objectif que la suite de l'étude s'enrichira de ces commentaires.

Mots clefs : Sénégal – Sahel – Pastoralisme – Elevage – Vulnérabilité – Adaptabilité –

Summary

In the Sahel, we find agro-pastoral people living in an environment under severe constraints, making them vulnerable populations during changes of various kinds...

In the Sahelian environment, my study is to produce a typology of agro-pastoral, the rural community of Tébékéré to show diversity in the importance of livestock to reduce vulnerability.

This study part of a larger project, the project Eclis presented behind the title of “Contribution of livestock to reduce the vulnerability of rural people and their adaptability to climate change and societal sub-Saharan Africa”.

To complete my studies, surveys of farmers we have identified criteria that indicate a potential vulnerability of these holdings. Thus, ten key criteria were selected to build our typology.

We were therefore able to distinguish four typology groups, one of the major producers, the farmers diversified, the agro-pastoralists and the agro-pastoralists diversified. We have demonstrated that the activities performed are the keystone of our various types. We could not see very marked groups, or even potential vulnerability criteria allow us to characterize any group as being more vulnerable. It is still too early to project.

Thus the result of the project will conduct a further study from the first land cleared, and the first tracks that we have identified through the results.

Furthermore we could show that the criterion of locality, that the drilling is not an obvious structure. The next project will further deepen the various tracks released and able to identify any differences between boreholes.

Finally, this first study, was confronted with the realities on the ground, and can also provide a first critical view of many points in the objective result of the study will be enriched by these comments.

Keywords: Sénégal – Sahel – Pastoralism – Livestock – Vulnerability – Adaptability –

Introduction

Au Sahel, on retrouve des populations agro-pastorales vivant dans un environnement soumis à de fortes contraintes, rendant les populations vulnérables lors de changements de diverses natures...

Le Sahel, de l'arabe sahel, signifiant frontière, est une zone aride située au sud du Sahara. Elle est située entre les latitudes 11° et 15° Nord, soit une bande d'une largeur approximative de 300km, et s'étalant de l'ouest Sénégalais jusqu'à l'est Soudanien. Le Sahel est caractérisé par une pluviométrie comprise entre 150 et 500 mm de pluie, suivant un gradient Nord/Sud, contraignant ainsi le milieu et les activités s'y étant développées. Ses caractéristiques vouent donc cette région à l'élevage et à très peu d'agriculture.

L'animal permettant la mise en valeur des terres, en transformant les fourrages qui poussent naturellement en produits utilisables pour l'homme (lait, viande, force de travail, etc.). L'élevage permet d'une part la valorisation du milieu et d'autre part une source de revenu.

Quant à l'agriculture, plus présente dans la partie sud du sahel où l'eau est plus abondante, se restreint à la culture sous pluie avec quelque culture de décrû et d'irrigation pour ceux qui ont la chance de se trouver à proximité d'un courant d'eau.

Les exploitations agro-pastorales sahéliennes ont depuis des décennies vécues en interaction avec leur milieu, en s'adaptant au mieux aux contraintes et aux caprices de celui-ci. "La durabilité est affaire d'adaptation". (Ancey V. 2007). "Les exploitants agricoles en général - ont du (doivent) développer des pratiques leur permettant de faire face aux changements rapides". (Chia E. 2008). L'exemple des trente dernières années en est une belle illustration. Ces populations ont du, en peu de temps, s'adapter pour faire face aux sécheresses de 1973 et 1984, ou d'autres événements plus localisés. C'est grâce à l'évolution des pratiques ; on a observé le fractionnement de l'habitat et le changement de la gestion économique des troupeaux ; on a vu l'évolution vers la salarisation du travail, la monétarisation, et un gain d'autonomie des femmes et des fils, (Ancey V. 2008). Mais, également observé, un bouleversant de leur système de déplacements et une réorganisation, en relation avec le marché, de la gestion de leur troupeau ; ce qui pour des pasteurs confine à l'exploit. (Pouillon F. 1990). Si les exploitations agro-pastorales sont encore là aujourd'hui, c'est le témoignage direct de la réussite de leur adaptation à un environnement changeant.

Outre les changements du milieu naturel, des changements économiques, politiques et sociaux ont également perturbés la vie agro-pastorale. L'exemple de la pression démographique et l'expansion des champs de cultures et la raréfaction des ressources, la mise en place de forage et dernier exemple que l'on peut citer, l'augmentation des prix des denrées alimentaires.

Tous ces changements pouvaient devenir le sujet et l'objet de vulnérabilité des populations rurales.

Pour définir la vulnérabilité, Chambers (1990) cité par Ancey V. (2009) dit justement que « la vulnérabilité se compose de la probabilité de manifestation d'un risque et de la capacité de la population touchée d'y faire face ».

On en vient à aborder deux points importants, celui de la perception du risque et la caractérisation d'éléments vulnérables dans un premier temps et celui de la capacité à s'adapter dans un second temps.

Concernant la perception du risque, tout le monde ne conçoit pas la même notion du risque derrière les bouleversements, qui peuvent être rencontrés. Castel 2003 dit à ces propos que « la problématique du risque est indissociable de la construction sociale des systèmes de protection et des perceptions de la sécurité ».

Pour nos sociétés pastorales, les systèmes de protection seront les stocks, les recours, les accès et les stratégies sur lesquels ils peuvent compter pour limiter le risque. On n'est donc pas en situation de « risques » au sens probabiliste, mais en univers d'incertitude (Scoones, 1994) cité par Ancey V. (2009).

Pour ce qui est de la perception des éléments vulnérables c'est également une affaire très subjective. On peut cependant dire que ces éléments vulnérables seront attirés aux personnes, aux biens, aux enjeux économiques, mais également aux éléments d'ordre social, culturel, esthétique ou encore environnemental. (**D'Encol et al.** 2004).

L'élément central, quasi unanimement perçu, est la personne physique avec toute chose gravitant autour. Dans notre approche, même si on se centralise sur cet élément, on ne peut conclure et dégager les effets directs ou indirects sur la vulnérabilité d'autres éléments, étant donné que tous ces éléments sont reliés entre eux, et tous, changent et évoluent avec le temps. Donc quant à s'intéresser à la réduction de la vulnérabilité des exploitations pastorales par la place et le rôle de l'élevage on ne pourrait espérer cerner tous les éléments que l'on aurait pu sécuriser. Nous ne connaissons jamais toute l'ampleur des conséquences de nos actes. (Conséquences et causes à la fois).

Nous nous efforcerons donc à voir l'importance du rôle de l'élevage dans la réduction de la vulnérabilité sans pour autant avoir la prétention d'être exhaustif. D'autant plus que notre recul, du pas de temps sur cette approche est très limité, et nos conclusions ne pourront que faire l'état des lieux de ce que nous avons eu la capacité de voir à notre échelle.

Pour la compréhension de tous, même si l'élément central est la personne, nous parlerons de vulnérabilité au sens général.

Dans notre approche, il s'agira donc de mettre en avant la survie de l'être autant que simple être physique. Il s'agit pour cela de s'intéresser à la sécurité alimentaire.

A.K.Sen (1980) cité par Fraser E.D.G. (2003) disait qu'il fallait connaître toutes les voies, que la communauté pouvait utiliser pour obtenir la nourriture, si l'on voulait comprendre la vulnérabilité.

Concernant l'adaptation, on retiendra la définition de Smithers, John, and Barry Smit. (1997), comme quoi l'adaptation est un changement dans un système, en réponse à des forces perturbatrices.

Quant à la capacité d'adaptation, elle se réfère aux ressources mobilisables ; individuelles ou collectives, matérielles ou immatérielles.

Ainsi les populations agro-pastorales de notre région sahélienne sont plus ou moins vulnérables selon les ressources qu'elles peuvent mobiliser et cette capacité d'adaptation a fait que certaines exploitations ont traversé les années et que d'autres ont du cesser l'activité.

Dans le domaine pastoral, Swift (1993) distingue trois principales stratégies d'adaptation et de sécurisation des personnes ; la première productive, la seconde par le recours à l'aide et la troisième par l'usage des stocks.

Dans notre région sahélienne, étant donné que l'élevage tient une place prédominante au sein des activités des exploitations agro-pastorales, cette activité se positionne comme le domaine d'activité permettant de réduire la vulnérabilité aux changements et de sécuriser leur avenir.

A présent que nous avons éclairci certain principe de base, nous pouvons nous intéresser à l'importance de ces exploitations agro-pastorales au niveau national.

Bon nombre de ces pays africains sont dépendants du marché international. La part de leur importation notamment en denrée alimentaire est très importante.

L'exemple du Sénégal qui en 2002 importe 60% de ses besoins en céréales, 5.5% de la viande consommée, 60% du lait consommé et affiche un déficit de 39 millions de dollars par comparaison entre import et export de produit animal. (**FAO. AGAL.** 2005). Au Sénégal,

48% des importations sont réparties entre les céréales, la viande et le lait et cause 50% du déficit commercial. (CNCR 2009).

L'enjeu politico-économique est de se diriger vers la souveraineté alimentaire, d'autant plus que ces pays africains sont de plus en plus demandeur de protéines d'origine animale du à l'accroissement des populations urbaines et le changement de leur régime alimentaire.

C'est le cas du Sénégal qui en juin 2004, a adopté la loi d'orientation agro sylvo-pastorale (LOASP) qui mentionne d'atteindre à moyen terme la souveraineté alimentaire.

Or au Sénégal, si le gouvernement veut atteindre et satisfaire ses objectifs il doit compter sur les populations pastorales des régions sahéliennes. D'une part ces populations par leur activité permette de valoriser un espace très contraignant ou peu d'activité peuvent réellement se développer, perdurer et valoriser le milieu ; d'autre part ces populations pastorales, contrairement aux idées souvent faites sur leur activité « contemplative », sont étroitement liées au marché et fournissent une part non négligeable, de denrées alimentaires d'origine animale (viande, lait) et de richesse pour le pays d'un point de vue plus générale. L'exemple du Sénégal où l'élevage constitue 37% du PIB du secteur primaire, occupe 350 000 familles et 3 millions de personnes. (Ministère de l'agriculture et de l'élevage : le directeur de l'élevage, 2001). Et plus précisément la partie sahélienne (le Ferlo) regroupe 2/3 du cheptel national. (N'Diaye A.L., et Ba C 1972).

Jusqu'à aujourd'hui le gros problème fut le désengagement de l'état dans la gestion de ces populations, trop souvent marginalisées. Face à un monde, que les dirigeants ne connaissent et comprennent que trop mal, ils ont continué d'entretenir un désintérêt face à ces populations ; ou bien les quelques actions entreprises n'ont apportés que de résultats dérisoires face à leur attente et les confortaient dans leur repliement.

Mais si ces pays, et notamment le Sénégal, veulent espérer atteindre une souveraineté alimentaire, c'est également sur toutes les populations pastorales qu'ils doivent compter et qu'ils doivent aider pour défendre cet intérêt commun.

Il est inutile de rappeler qu'outre leur (le gouvernement) désintérêt des pasteurs, ils restent également inaptes à répondre et à apporter l'aide nécessaire pour prévenir d'une crise ou tamponner l'ampleur de la crise. C'est pourquoi aujourd'hui l'intérêt d'une telle étude ; les réponses qu'elle pourra amener servira autant aux dirigeants, qu'aux ONG ou autres programmes de développement, en leur apportant des outils pour pouvoir apporter une solution adaptée aux populations agro-pastorales dans les plus brefs délais, lors de crises (environnemental, social, économique, politique).

I) Présentation du programme, du milieu et des objectifs.

Mon travail de stagiaire s'inscrit dans un projet ; le projet ECLIS (Environnement CLimat et Société).

Ce projet a débuté Janvier 2009 et continuera pour une durée de 36 mois.

C'est donc sous la coordination du CESBIO, avec à ses cotés de nombreux partenaires comme le LMTG, le HSM, le LTHE, le CIRAD, le PRODIG, le C3EG, l'ADES et l'IRAM que ce projet sera mené.

1. La problématique générale du Projet ECLIS.

Ce projet est donc présenté derrière le titre de la "**Contribution de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité des ruraux et à leur adaptabilité aux changements climatiques et sociétaux en Afrique sub-saharienne**".

Cette étude vise donc trois principaux objectifs.

Le premier, étant de "Produire de manière interdisciplinaire une connaissance intégrée des divers facteurs qui dans la pratique d'élevage modifient dynamiquement la vulnérabilité et l'adaptabilité des agro-systèmes et des sociétés rurales en Afrique de l'ouest au sud du Sahara". (Fiche d'identité du projet Eclis)

Le deuxième, visant à "proposer une vision synthétique de ces dynamiques qui allie à la fois une compréhension à diverses échelles d'espace (des vulnérabilités et adaptabilités locales à régionales) une profondeur historique et ne sacrifiant pourtant pas l'analyse des déterminants contextuels spécifiques à chaque situation locale". (Fiche d'identité du projet Eclis)

Enfin le troisième enjeux, ciblant "a) l'identification d'indicateurs de vulnérabilité accrue ou de résilience renforcée de l'agro-écosystème par les pratiques d'élevage"; mais aussi "b) l'identification d'indicateurs d'influence de l'élevage sur la vulnérabilité ou l'adaptabilité des sociétés rurales" ; et "c) finalement la mise au jour de la nature des liens qui unissent les contributions de l'élevage à ces deux domaines de vulnérabilité notamment en alimentant et testant des scenarii de changement". (Fiche d'identité du projet Eclis). Cet Identification d'indicateurs de vulnérabilité permettra aux dirigeants, aux ONG, ou aux institutions de manière générale de pouvoir apporter une solution adapté dans les plus brefs délais, notamment lors de crises (environnemental, social, économique, politique) subit pas les ménages pastoraux.

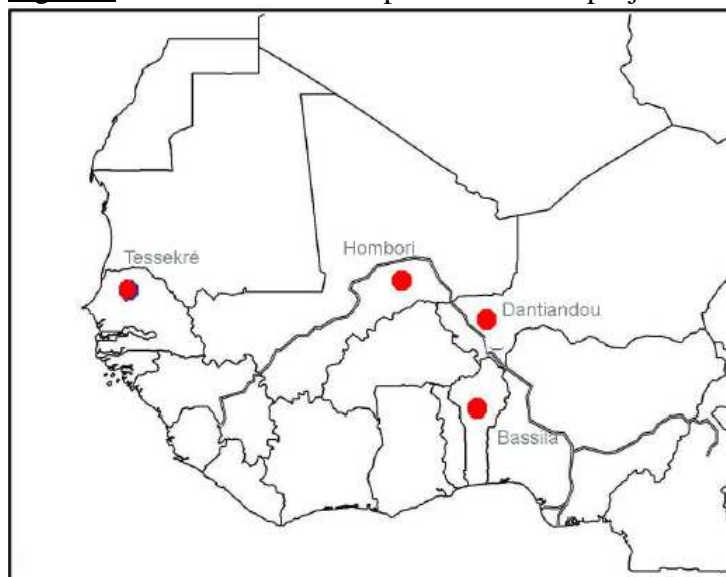
Pour satisfaire au mieux les ambitions visées par le projet, cette étude sera menée avec les compétences de diverses disciplines. Six pôles ont donc été définis, selon le domaine d'activités qu'il y sera entrepris. (Pôle Socio-économique, pôle Socio-politique, pôle Agro-écosystème, pôle Élevage, pôle Harmonisation : méthodes et indicateurs, pôle Harmonisation : inter-sites). Ces approches faisant état de la situation actuelle et historique sur les cinq décennies passées.

Pour répondre à la question du projet, l'étude prévoit de s'intéresser à quatre pays. Le Sénégal, le Mali, le Niger, le Bénin. A l'intérieur de chacun de ces pays un seul site d'étude a été choisi. L'échelle locale a été privilégiée car c'est l'échelle à laquelle les populations rurales opèrent la régulation de l'accès aux biens et services de l'écosystème.

On retrouve donc les quatre sites d'étude suivant ; (voir carte ci-dessous)

Tessekré au Sénégal, Hombori au Mali, Dantiandou au Niger et Bassila au Benin.

Figure 1 : Commune retenue pour l'étude du projet Eclis (projet ECLIS).



Une fois, l'étude réalisée et les indicateurs de vulnérabilité, de chacun des sites, identifiés, ces derniers seront comparés entre eux et cela « devrait permettre de dégager des règles d'extrapolation géographique, de ces indicateurs de vulnérabilité, à l'échelle régionale. » (Fiche d'identité du projet Eclis).

2. La problématique de mon stage, ma contribution

Mon travail se situe donc dans la première phase de ce projet. Il va donc consister en un travail plutôt exploratoire afin de pouvoir poser les premières bases sur lesquelles d'autres acteurs s'appuieront pour atteindre les objectifs demandés.

Mes activités, mes réflexions, ma contribution seront tirés vers cet objectif final de mon stage qui est de réaliser une **Typologie des exploitations agro-pastorales dépendant des forages de la communauté rurale de Tessedré, afin de montrer la diversité, dans l'importance du rôle de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité.**

Mon travail sera donc réalisé au Sénégal sur la communauté rurale de Tessedré. Pour toute la démarche théorique elle sera réalisée à Dakar sous la tutelle du CIRAD en collaboration avec l'ISRA (institut Sénégalais de recherche agricole) au sein du PPZS (Pôle pastorale de la zone sylvopastorale).

3. Présentation de la région d'étude : Tèssékré et la vie menée

Cette localité a donc été choisie pour sa représentativité régionale.

A) Localisation géographique.

- Le Sénégal

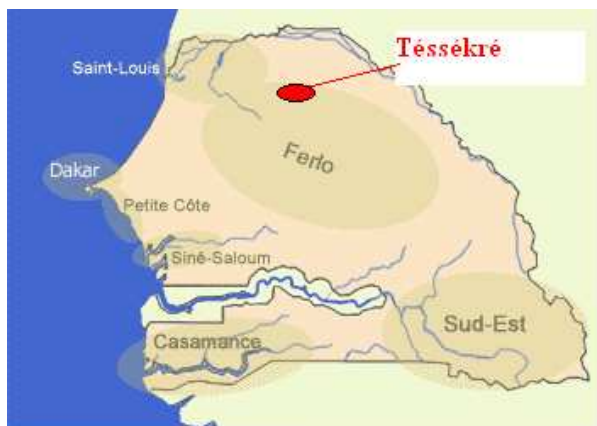


Figure 2: La communauté rurale de Tèssékré

Tèssékré se situe donc dans le département de Linguère au Sénégal.

De manière plus large, Tèssékré fait partie de la Zone Sylvopastorale (ZSP), de la région dénommée Ferlo. Cette région prend son nom du fleuve du même nom. Ce dernier alimente le lac de Guiers, qui est également alimenté par le fleuve Sénégal.

Le Ferlo est une zone sylvopastorale de 30 000 km² (15% du territoire sénégalais), qui avec ses conditions particulières (climat, morpho pédologie) voue cette zone à des activités liées à l'élevage principalement et en moindre importance à l'agriculture.

Aujourd'hui, la population sénégalaise est estimée à 11 millions. Le Ferlo en son entier renferme approximativement 1% de la population du Sénégal.

- La zone sylvopastorale. (ZSP). (Voir annexe 1).

La ZSP est comprise entre les latitudes 14°37 et 16°50 Nord et les longitudes 12°56 et 16°26 Ouest. On se trouve donc en région sahélienne (pluie annuelle inférieure à 500 mm). On note une température annuelle moyenne de 29°C ; ainsi qu'une forte évapotranspiration (moyenne annuelle de 1700 mm). On observe une saison des pluies de mi juillet à mi septembre et une saison sèche le reste de l'année. (Pour plus de détails voir le calendrier p 16).

B) Historique

C'est en 1938, grâce à un forage réalisé à Kaolack que l'on fit la découverte de la nappe Maëstrichtienne.

Cette ressource importante d'eau, s'offrait donc comme une source exploitable et pouvant donc apporter une solution aux problèmes d'insuffisance de la région sahélienne.

Dès les années 1950, une succession de forages ont donc été réalisés dans la vallée du Ferlo.

Aujourd'hui derrière l'appellation de communauté rurale de Tèssékré, on retrouve l'unité pastorale¹ de Tèssékré autour du forage du même nom (créée en 1956), on retrouve l'unité pastorale d'Amaly autour du forage du même nom et on retrouve enfin le village de Widou Thiengoly autour de son forage. (Voir Figure 3).

Chaque unité pastorale dessert une aire comprise dans un cercle de rayon de 15 km.

De part la proximité d'accès à l'eau, des campements s'y sont installés. Aujourd'hui le campement d'hivernage (rumano) devient un pôle de peuplement permanent.

¹ Unité pastorale (UP) : *Une Unité Pastorale (UP) est constituée de « l'espace et de l'ensemble des ressources polarisées par un forage pastoral ». (Faye, 2001).

* "Recently, parts of Ferlo have been divided into resource management units following the boreholes and based on pastoral (not agricultural) resource management; these are called pastoral units (unité pastorale). In the middle of each pastoral unit is a watering point. The area belonging to a certain pastoral unit is the area closest to that watering point. Hence, pastoral units." (Adriansen H.K. 2008)

Ainsi d'après les récents travaux réalisés en juin 2009, par l'équipe PPZS, sur le recensement des exploitations dépendant des forages de la communauté rurale de Téssekéré, on compte près de 580 campements. (Représenté par chaque point de couleur sur la Figure 3).

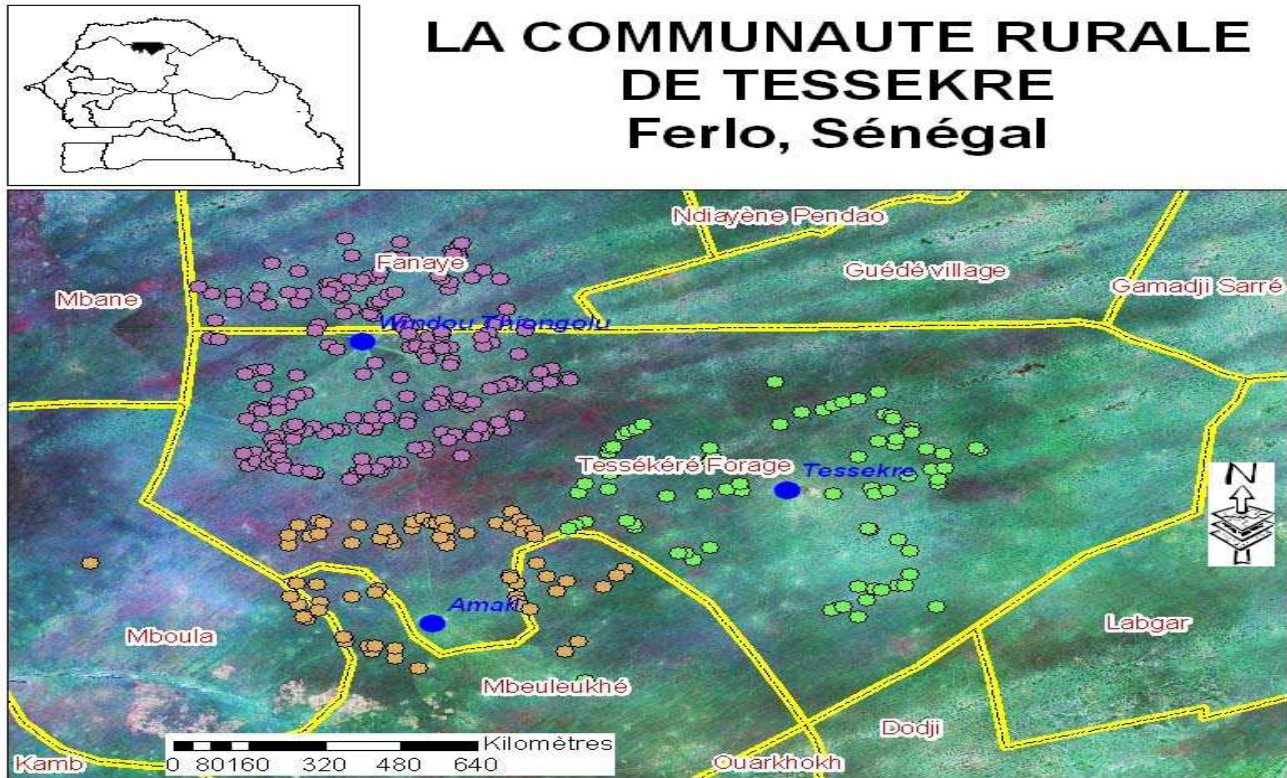


Figure 3 : Carte de la communauté rurale de Téssekéré avec ses 3 forages (en bleue) et les campements recensés. (En violet, orange et vert).

C) Caractéristiques physiques

- Pédologie

Dans le Ferlo, on retrouve différents types de sols caractéristiques.

Selon les Peuls quatre types de sols sont distingués. (Sy O. 2003).

- Le *seeno*, sol minéral brut plus ou moins évolué.
- Le *balejol*, sol ferrugineux tropical lessivé ou non situé sur couloirs inter dunaires.
- Le *caadngol*, sol argileux-sableux à argileux des vallées fossiles.
- Le *sangre*, sol cuirassés gravillonnaires du centre-est et de l'est de la ZSP.

La communauté rurale de Téssekéré se trouve donc dans la région du Ferlo à dominante sableux. Plus particulièrement sur sol brun rouge intergrade, ferrugineux sur sable siliceux.

La région est donc soumise à une forte érosion éolienne, notamment causée par l'Harmattan (vent sec du Nord-est).

Les caractéristiques pédologiques vont discriminer le type de végétation apte à pousser.

- Flore

La végétation rencontrée dans cette région sahélienne est classifiée (Selon **Barral H. et al.** 1983) comme steppe herbeuse à steppe arbustive lâche. C'est-à-dire que le couvert herbacé est composé essentiellement de plantes annuelles d'une part et d'autre part que la strate ligneuse est absente ou très clairsemé, avec un recouvrement ligneux inférieur à 7%.



Figure 4 : Paysage de la communauté rurale de Tèssékéré, en fin de saison sèche.

Concernant le climat et le type de sol rencontré à Tèssékéré, Valenza J. et al. ont déterminé les espèces présentes.

Concernant la strate arborée on peut citer la présence de *Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia radiana*, *Lannea acida*, *Terminalia avicennioides*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera*, et *Maytenus senegalensis*.

Concernant la strate herbacée, pour ne citer que les espèces les plus importantes, *Cenchrus biflorus*, *Aristida mutabilis*, *Aristida stipoides*, *Tephrosia purpurea*, *Alysicarpus ovalifolius* et *indigofera aspera*.

Ces végétaux que l'on retrouvera abondamment en saison des pluies permettront aux animaux un regain de santé.

- Animaux domestiques

Au Sénégal, on retrouve les bovins, les caprins, les ovins, les asins, les camelins et les équins. D'après les chiffres de la FAO datant de 2003, on dénombre plus de 3 millions de bovins, plus de 4 500 000 d'ovins, près de 4 millions de caprins, 4 000 camelins, 400 000 asins et 500 000 équins. Cela représente plus de 4 500 000 UBT² soit plus de 23 UBT par Km² au Sénégal.

² UBT : Unité de Bétail Tropical, équivaut à un bovin standard de 250 kg consommant 6,25 kg de matière sèche par jour. (**Pouye**, 1989).

Un bovin zébu équivaut à 0,8 UBT, un ovin/caprin sahélien est estimé à 0,15 UBT.

Pour les asins on considère 0.3 UBT, 1.1 UBT pour les équins et 1.2 UBT pour les dromadaires. (**Meyer C.** 2009).

Les trois espèces bovines, caprines, ovines constituent la majeure partie de l'élevage domestique.



Figure 5 : Bovins zébus de la communauté rurale de Tessékéré en hivernage.



Figure 6 : Espèces ovines de la communauté rurale de Tessékéré en saison sèche

Dans la zone sylvopastorale (ZSP), seul l'animal permet la mise en valeur des terres, en transformant les fourrages qui poussent naturellement en produits utilisables pour l'homme (lait, viande, force de travail, etc.). La ZSP est la zone pastorale par excellence, supportant 2/3 des effectifs bovins, ovins et caprins du Sénégal. (**N'Diaye A.L., et Ba C 1972**).

De plus dans une telle zone, l'élevage subit étroitement le rythme climatique.

Dans le Ferlo, on distingue pour les trois principales espèces domestiques, différentes races.

Chez les bovins, le zébu Gobra, animal rustique, possède une aptitude à la production de viande, et pèse environ 200 kg (pour la région du Ferlo). Pour ce qui est des performances on estime qu'une vache, en lactation sur 5 à 7 mois, donne entre 300 et 500 litres de lait, de l'ordre de 1,5 litre par jour. Le veau consomme environ 50% de la production laitière de sa mère. (**PAPF**). Le volume total de la traite permet l'autoconsommation familiale et la transformation en lait caillé ou en beurre, seuls modes de conservation possible dans le Ferlo. Concernant la saison des vêlages, elle débute au mois de juin pour se terminer au mois d'octobre. Entre ces 2 périodes 73% des naissances sont réalisées. L'âge de la première mise bas chez la vache est de 4 ans et 6 mois plus ou moins 2 mois. (**Barral H. et al. 1983**).

Chez les ovins, le Touabec, mouton de grande taille pèse de 35 à 50 kg et le peul-peul, mouton de plus petite taille dont le poids varie de 30 à 40 kg.

Chez les caprins, la chèvre du sahel, de grande taille et affichant un poids moyen de 30 kg, donne 160 litres de lait par lactation de 6 mois (**PAPF**).

Dans cette zone sahélienne, on retrouve certaines maladies qui pourront grandement affaiblir les animaux et leur potentiel. On peut citer rapidement la péripneumonie, le charbon bactérien et symptomatique, la peste des petits ruminants, le botulisme hydrique, ainsi que les myiases auriculaires. (**Doutre M.P. 1975**). Concernant la peste bovine, l'OIE a garanti en 2003, que le Sénégal en était indemne.

Aujourd'hui le principal souci, dans cette zone, lié aux animaux, c'est le déséquilibre entre le nombre d'animaux et la quantité de ressources fourragères ; ces dernières deviennent limitantes, car premièrement nous avons dans ces zones une aridification du système lié à la sécheresse permanente depuis une vingtaine d'année ; deuxièmement on observe la dégradation des stratégies pastorales et enfin troisièmement la réduction des zones d'accueil. (**Akpo L.E., Grouzis M., Gaston A 1993**)

Pour ainsi dire l'homme à sa part de responsabilité.

D) La vie pastorale

- Les ethnies

Au Sénégal, on retrouve de nombreuses ethnies, dont les principales sont les Wolofs, les Peuls, les Sérères, les Mandingues, les Toucouleurs, les Sarakolés, les Diolas, etc.

Au Ferlo dans la ZSP, on retrouve les Peuls essentiellement parmi les Wolof et les Toucouleurs.

Dans l'unité pastorale de Téssékéré, la majorité des habitants sont des Peuls (92%) ; le reste, sont des Wolof (5%) et des Maures (3%). (**Adriansen H.K.** 2008).

Pour la communauté rurale de Téssékéré, le travail réalisé par l'équipe du PPZS en Juin 2009, a permis d'identifier que 98% de la population sont des Peuls et que 2% sont des Maures.

Ce sont des populations qui s'appuient essentiellement sur l'élevage et pratique, au besoin, la transhumance pour le bien être de leurs animaux.

- L'élevage

La mobilité : (voir annexe 2)

La partie centre de la ZSP (le Djolof ou Jolof) est plus une région de réception de transhumance que de départ. (**Sy O.** 2003).

On peut également ajouter que ; ne transhume pas qui veut mais qui peut. (**Sy O.** 2003) car la transhumance est un investissement assez lourd.

Les raisons de la transhumance sont diverses mais ayant toutes le même objectif d'aller chercher une condition de vie plus agréable. Pour ne citer que les principales raisons motivant la mobilité des pasteurs, on peut parler de la recherche d'espaces, de meilleurs pâturages, d'un meilleur accès à l'eau, d'accès aux marchés, etc.

Les causes de départ en transhumance peuvent être annuelles comme le manque de pâturages pour n'en cité qu'un, mais d'autres transhumances sont plus exceptionnelles en cas de sécheresse, de destruction des pâturages par les feux de brousse, ou de panne prolongée de la pompe du forage. (**Barral H. et al.** 1983).

De plus on peut noter que le berger transhumant ou le nomade ne se déplace pas seulement vers des aires de meilleure qualité fourragère, mais il essaye de devancer ses collègues (**Niamir** 1999 ; **Schareika** 2001).

1. Les déplacements de saison sèche, dans la zone sahélienne.

Trois schémas sont caractérisés d'après le travail de **Sy O.** en 2003 :

- Le Schéma waalo, concerne donc les populations du nord du Ferlo, situé dans la moyenne vallée (plaine alluviale du fleuve Sénégal).
- Le Schéma agro-sylvopastoral, concerne les populations du Jolof. Certains se fixent dans le département de Linguère (toute l'année). D'autres groupes vont migrer vers la moyenne vallée, ou vers le bassin arachidier ou encore vers les hautes vallées sèches (Ferlo, Saloum, Sandougou).

Concernant la longue transhumance (en dehors de la communauté rurale), la plupart des départs se faisant entre novembre et janvier et les retours entre Avril et Juin. Ceci dépendra encore des conditions environnementales ; le retour des pasteurs ne se faisant donc pas avant l'installation des premières pluies pour assurer une alimentation suffisante pour le bétail.

Concernant les petites transhumances, les départs ne sont pas forcément programmé mais viennent en réponse à un environnement contraignant. C'est l'exemple de juillet 2009, où l'on

observait le départ des pasteurs à cause du retard des pluies, et du manque d'herbe à cause du passage des transhumants.

- Le Schéma agro-pastoral, concernant les peuls des départements de Louga et de Kébémér.

2. Les déplacements en saison humide ; dans la zone sahélienne.

Les premières pluies arrivant, permettent de remplir les mares d'une part et annonce le début des activités agricoles ; c'est le retour des pasteurs transhumants à leur campement de saison d'hivernage « rumano ».

Cette nouvelle organisation, annonce la concurrence de l'espace entre l'agriculture et l'élevage ; il y a nécessité de mobilité des animaux.

On observe diverses mobilités.

- Pour ce qui est de la mobilité quotidienne, la pâture se fait dans les zones environnantes du rumano, pas plus de 4 km du campement.

Les bovins sont souvent en divagation, plus qu'en suivi continu.

Les petits ruminants y sont par contre conduits. (**Diop A.T.** 1992).

- Cette saison d'hivernage est également la période où les animaux se refont une santé. Cette donc en cette saison que l'on observe de la mobilité vers les marchés (concentration dans le Jolof) pour la vente du lait.

- Enfin une autre mobilité observée est celle pour la cure salée. Mais celle ci est de moins en moins observée concernant la communauté rurale de Téssékéré, et on retrouvera d'avantage de pasteurs complémentant les animaux avec du sel ou des produits salés (poissons séchés) pour palier ce manque.

L'abreuvement :

Concernant l'abreuvement, aujourd'hui les forages et les mares constituent à très grande majorité les lieux d'abreuvement. (**Sy O.** 2003).

Dans cette partie du Ferlo les coûts de l'eau des forages, par UBT et par an sont au tarif de 150 FCFA/bovin/mois et 50 FCFA/ovin ou caprin/mois sur 8,5 mois de l'année. (**PAPF**).

Cependant ceci est le prix théorique, mais les tarifs sont flexibles et entre les éleveurs et les techniciens il y a souvent négociation. (**Ancey V. et al.** 2008).

Il y a aussi l'eau pour la famille, transportée dans les chambres à airs, dans les bidons, ou dans les citernes pour les mieux équipés.

Encore aujourd'hui, l'eau reste un problème majeur pour ces populations, qui, en saison sèche, peine à obtenir l'eau nécessaire entre les problèmes du moteur du forage, la surcharge

et le manque de débit. On me racontait que l'on pouvait attendre plus de 24 h au forage avant d'obtenir de l'eau.



En hivernage, l'eau est en quantité et ne pose pas de problèmes pour l'abreuvement.

C'est également en cette période que l'agriculture devient possible.

Figure 7 : Abreuvement au forage d'Amaly en fin de saison sèche

- L'agriculture

Les activités agricoles et pastorales sont les principales sources de protéines alimentaires et de revenus monétaires pour les populations rurales du Sénégal.

L'agriculture comme l'élevage constitue donc un pilier sur lequel les populations locales peuvent s'appuyer pour subvenir à leurs besoins.

Il faut cependant savoir que dans cette région, la faible quantité des précipitations atmosphériques et leur répartition irrégulière font que la production agricole revêt un caractère aléatoire.

Dans notre région d'étude, la communauté rurale de Tessekré, les activités agricoles ne sont possibles qu'en saison des pluies ; la culture irriguée n'étant possible qu'à proximité des grands cours d'eau. Dès les premières pluies, on aura donc pour les exploitations agropastorales une redirection des activités et un affaiblissement vers les parcelles agricoles.

Au Sénégal, les principales cultures observées sont le riz, le mil, le maïs, le fonio, l'arachide et le niébé.

Sur notre domaine d'étude, on verra des cultures ni irriguées, ni même de décrue. On observera donc principalement des plantations sous pluie de mil, d'arachide, de niébé, de béréf (ou melon d'eau) et de bissap.

La plantation s'opérant donc dès le début des pluies, et la période de récolte s'étalant de septembre à février suivant les cultures.

A savoir que les rendements sont faibles, du aux contraintes de l'environnement.

Ainsi, les productions agricoles (mais également vrai pour les productions animales) sont dans un premier temps destinées à la satisfaction des besoins familiaux et ensuite orienté vers le marché extérieur (Dieye P.N., et Gueye M., 1998).

- L'organisation sociale

L'organisation sociale se décline à deux échelles d'organisation et de décision. Le *galle* et le *wuro*. Le pouvoir de décision ou de commandement permettant de garantir la possession, la sécurisation et la circulation du bétail.

Le *galle* ou campement est la plus petite unité domestique. (Voir figure 8).

Il est composé de plusieurs *suudu* ou « chambres maternelles ». Le *suudu* regroupe l'épouse et ses enfants et constitue le noyau élémentaire de cristallisation et de circulation du bétail et des

biens annexes. Il est aussi une unité de consommation des produits d'élevage. Le pouvoir de décision est détenu par le *Jom galle*, chef de ménage, maître de maison.

Au dessus du *galle*, se trouve à un niveau supérieur le *wuro* ou village. C'est la « famille élargie ». Le *wuro* est un ensemble de *galle*, constituant ainsi une aire de campements, un ensemble résidentiel, dirigé par un chef, le *jom wuro*. Le *jom wuro* possède le pouvoir de commandement et à ce titre, coordonne la migration et la vie pastorale du groupe. (PAPF). (Thiam I. 2008).



Figure 8 : *Galle* de la communauté rurale de Tésékéré en fin saison sèche

Concernant les pouvoirs de décision détenue par le *jom galle*, celui ci procède notamment à l'affectation de la main d'œuvre disponible aux différentes activités en fonction des besoins du moment. La participation des membres actifs tient compte du sexe, de l'âge et du statut familial de chacun. On observe une hiérarchie hommes/femmes et aînés/cadets. (Touré O., et Arpaillage J. 1986).

E) Le calendrier

	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep	Oct.	Nov	Déc.
<i>Nom Pulaar</i>	<i>Dabbunde</i>		<i>Ceedu</i>	<i>Ceetel</i>		<i>Demminaare</i>		<i>Ndungu</i>		<i>Kawle</i>		<i>Dabbunde</i>
	Saison sèche froide		Saison sèche chaude			Saison de transition précédent les pluies.		Saison des pluies		Saison de transition		Saison sèche froide
Ressource en eau. (Lieu de l'abreuvement) . (Sy O. 2003)			Abreuvement aux forages			82% forage 11% mare		Abreuvement aux mares		Bovins : 35% forage 63% mare		84% forage 11% mare
Transhumance (Schéma agro-sylvopastoral.)			Retour de transhumance									Départ en transhumance
Cure salée							Cure salée Vers le fleuve Sénégal, ou vallée du Ferlo.					
Autres Activités						Plantation dès les 1 ^{ères} pluies. (juin-juillet)			Récolte des plantations. (Sept à Fév. suivant les cultures.)			
						Commerce du lait, concentration autour des marchés du Djolof.						

II) Matériels et méthodes d'étude

1. Dans les bureaux

Pour mener cette étude nous avons commencé par une revue de la littérature pour s'imprégner, des différents aspects de la problématique mais également de la zone d'étude et de la méthode à suivre.

Dans un second temps, nous avons réalisé de manière concertée avec les différents intéressés (Chercheurs du CESBIO et des autres partenaires), le questionnaire qui est à la fois notre principal outil d'exploration de notre problématique et support des activités postérieures du projet Eclis. C'est en répondant à de nombreuses interrogations sur l'unité sociale à enquêter, le nombre d'entretiens nécessaires, la longueur du questionnaire, le type de résultats recherchés, que nous pouvons affiner le contenu et mettre en forme le questionnaire.

Plusieurs grands thèmes sont abordés dans le questionnaire notamment le descriptif de l'unité sociale qui nous renseignera sur l'importance de la taille de l'exploitation et les diverses activités menées. Le choix de l'unité sociale interrogé s'est donc défini au niveau de l'exploitation, considéré comme l'unité de gestion du troupeau et met l'élevage au centre de nos préoccupations. Le Jom Gallé sera la personne interrogée. Les prises de décision au niveau du Jom Wuro faisant plus état de la gestion entre l'animal et les ressources pâturables partagées, et ne transcrivent pas d'assez près la gestion et l'importance du troupeau au sein des autres activités de l'exploitation.

Un autre grand thème du questionnaire fait référence à l'agriculture pour étudier l'importance de celle-ci au sein de l'exploitation.

Par ailleurs, une caractérisation de l'activité d'élevage est déclinée en sous parties analysant la gestion du troupeau, le confiage, l'objectif de l'exploitation animale, la mobilité et l'abreuvement des animaux, la complémentation et la santé animale.

Concernant le contenu de la fiche d'enquête, une identification des limites de nos interrogations nous a paru nécessaire pour savoir jusqu'où nous pouvons pousser nos investigations. Par exemple, le nombre d'entretiens à mener constitue une réelle limite. Étant donné que plus de 100 fiches d'enquêtes devront être réalisées ; car pour les résultats que nous voulons obtenir, il nous faut un très grand nombre de données pour pouvoir réaliser des statistiques et leur donner un sens ; la fiche d'enquête est donc assez courte pour pouvoir questionner un maximum d'exploitation.

Pour répondre ensuite sur la forme du questionnaire. Il faut donc s'intéresser aux types de réponses attendues. La typologie sera créée par interactions entre les critères de vulnérabilité dégagés. Il va donc s'agir de passer par un logiciel de traitement statistique. C'est très souvent par ce type de traitement que l'on passe pour réaliser des typologies. On utilisera donc le logiciel Rgui.

Pour cela il nous faut donc des critères qui seront codés dans une base de données, et ainsi la fiche d'enquête orientera donc les réponses.

Après de multiples corrections on finalise donc le fond et la forme de la fiche d'enquête.

A présent loin d'être épargnés par de nouvelles interrogations, on se demande donc quand mener nos enquêtes ? Quelle est la meilleure période pour les conduire ?

Beaucoup d'interrogations sont soulevées et nécessitent une réponse si l'on veut continuer à fournir un travail fiable.

Les circonstances ont fait que le déroulement des enquêtes allait se passer en fin de saison sèche. D'une part, suivant le calendrier de chacun, d'autre part selon l'avancement des travaux de tous les stagiaires concernés et enfin selon la coordination des missions pour limiter les frais ; la mission ne pouvait se dérouler que durant le mois de Juillet ; nous laissant ainsi un court temps de travail sur le terrain pour faire le maximum de fiches d'enquête.

Cette période de fin de saison sèche n'est certainement pas la meilleure période pour réaliser des enquêtes, et notre phase de terrain confirme ces propos. Les éleveurs nous disaient eux-mêmes de venir les questionner quand ils avaient du temps, en hivernage ; mais la fin de saison sèche plus de la moitié des éleveurs sont en transhumance (si ce n'est pas plus), ou quand ils ne transhument pas, ils sont affairés à chercher de l'eau ou à aller chercher des animaux perdus, ou encore d'autres raisons nous obligent à continuer à chercher un autre campement.

Enfin dernière question que l'on peut se poser, c'est comment mener l'entretien de manière à avoir les meilleures réponses aux questions. Car il y a souvent de grandes différences entre ce que l'enquêteur cherche à savoir et ce que l'enquêté comprend.

On commence également à soulever certaines questions, sur la méthodologie à suivre. On veut, pour répondre aux objectifs du projet, avoir une représentativité de la région de manière à pouvoir extrapoler nos résultats à plus grande échelle. Il s'agit donc de savoir auprès de quels campements, quelles exploitations nous voulons mener nos enquêtes.

C'est durant la phase d'échantillonnage (décrite ci-dessous) que nous répondrons à cette question.

2. Programme de travail, déroulement des activités sur le terrain

Pour le déroulement du programme de travail, on envisage trois phases de travail sur le terrain. Une première phase d'échantillonnage, une seconde de pré-enquête et une dernière d'enquêtes.

- La phase d'échantillonnage. (Du 25 Mai au 6 Juin).

La phase d'échantillonnage vient pour répondre à la question de la représentativité de la diversité observée au sein de la communauté rurale de Tébessékéré. Les résultats de l'échantillonnage, nous permettront de choisir de manière représentative les campements que nous irons interroger pour notre étude.

Pour cela on part donc sur le terrain, pour une période de 2 semaines avec un questionnaire (voir annexe 3) regroupant les principaux points, les principaux critères faisant état de la diversité au sein de la communauté rurale. Étant donné que cet échantillonnage servira à de nombreuses personnes de qualifications diverses, le questionnaire comprend de nombreux points ; comme les caractéristiques physiques du milieu, mais aussi la composition et les caractéristiques du campement, également les données sur le troupeau et enfin les informations sur les diverses activités pratiquées. Ce questionnaire reste très court, car nous devons recenser de manière exhaustive tous les campements s'abreuvant aux forages ; appartenant à la communauté rurale de Tébessékéré ; dans un rayon de 15 km. Le recensement a permis de dénombrer près de 580 campements dépendant des forages de la communauté rurale de Tébessékéré. (Voir annexe 4).

L'échantillonnage est ensuite réalisé au retour de la mission.

Se basant sur quelques critères clefs comme la composition du troupeau, la taille du troupeau et sur la présence d'autres activités hors élevage, on peut réaliser une stratification à l'intérieur de laquelle on peut choisir de manière aléatoire (mais représentative de la diversité observée par la stratification), les exploitations à enquêter. Ce choix des exploitations se fait donc de manière concertée avec les autres stagiaires des différents domaines, de manière à faire coïncider, autant que possible, le plus grand nombre d'exploitations sans perdre la représentativité de chaque stratification.

Cela nous permettra d'avoir sur certaines exploitations de nombreuses informations complémentaires.

De plus l'intérêt de réaliser un tel échantillonnage, c'est qu'en préservant la représentativité de la diversité observée, nous puissions extrapoler à une plus grande échelle les résultats obtenus.

Le choix des exploitations est donc réalisé en prenant la précaution de choisir un plus grand nombre de campements que prévu pour palier le risque de trouver certaines exploitations vides. On a donc choisi 150 campements pour ne réaliser que 100 fiches d'enquêtes.

- La phase de pré-enquête.

Cette phase de pré-enquête va donc s'imbriquer dans la phase d'échantillonnage. Le temps est restreint, et étant donné que quelques enquêtes permettent d'améliorer le questionnaire il est plus facile d'un point de vue logistique de prévoir cette phase durant notre présence sur le terrain, lors de la phase d'échantillonnage, que de réorganiser une sortie de quelques jours seulement, source de gaspillages. Cette phase de pré-enquête permet donc d'ajuster notre questionnaire, créé dans les bureaux, aux réalités du terrain.

De plus étant donné que le même stage se déroule en parallèle au Mali, les échanges entre nous permettent d'enrichir et d'éclaircir certains points et donc de finaliser le questionnaire. (Voir annexe 5).

- La phase d'enquête. (Du 10 Juillet au 6 Août).

Plus de 100 fiches d'enquêtes sont donc réalisées. De plus par contrainte de temps, nous ne pouvons pas réaliser davantage de fiche d'enquêtes.

De cette quantité de fiches d'enquête on s'accorde donc une marge d'erreur de 8,92 %. (Voir annexe 6).

Etant donné les conditions du terrain, nous ne pouvons réaliser les enquêtes auprès des exploitations de l'échantillonnage choisi, la majorité étant absent et même le choix de 50 campements supplémentaires ne suffit pas à nous cantonner aux cibles de l'échantillon. Ceci pour les trois forages. Nous avons donc procédé de manière semi-aléatoire (Orienté par les campements trouvés), et quand bien même, en arrivant à trouver difficilement 100 exploitations sur les 580 recensées. (Voir Annexe 7 pour la distribution des campements interrogés).

3. Retour du terrain, dernière phase

Après ces trois phases de terrain réalisées, il nous reste donc d'une part à compiler les données et à les traiter.

Il faut ensuite procéder à l'identification de critères clefs nous renseignant sur la diversité de l'importance de l'élevage au sein de ces exploitations agro-pastorales.

Notre questionnaire nous apporte plus d'une centaine de critères, mais il va falloir parmi ceux-ci, trouver et/ou regrouper certains critères afin d'en créer de nouveaux, pour nous permettre de nous renseigner et de caractériser la vulnérabilité des exploitations.

Au final il nous faudra donc ressortir au final, une dizaine de critères sur lesquels nous pourrions nous appuyer pour réaliser notre typologie.

On s'appuiera donc sur des logiciels de traitement de données comme Rgui avec le package de Ttool qui nous permettra de réaliser en premier lieu une analyse des correspondances multiples (ACM) puis ensuite à partir des facteurs de l'ACM nous réaliserons le dendrogramme de classification (ou classification ascendante hiérarchique : CAH). Par la suite grâce à une analyse en composante principale (ACP) nous distinguerons les différents groupes distingués lors de la CAH. Enfin on qualifiera les différents groupes de la typologie grâce aux modalités des critères utilisés pour la typologie par traitement statistique des classes et des valeurs tests. (Morineau, A., 1984).

III) Résultats

1. Présentation des indicateurs

Quels sont les premiers critères indiquant une vulnérabilité des exploitations agro-pastorales ? Quels sont les indicateurs clefs nous permettant de caractériser l'importance de l'élevage dans la réduction de la vulnérabilité des exploitations agro-pastorales ?

A noter que je préfère appeler ces critères « des indicateurs potentiels de vulnérabilité », étant donné d'une part de l'avancement du projet Eclis (qui a pour but final de ressortir les critères de vulnérabilité) mais aussi du fait des innombrables conditions dont dépendent ces critères.

On montrera donc l'importance des critères choisis, nous justifiant de la perception d'une éventuelle vulnérabilité derrière chacun.

A noter qu'ayant effectué 100 fiches d'enquêtes, les effectifs de chaque catégories correspondront également au pourcentage.

Ces critères potentiels de vulnérabilité sont classés suivant quatre grands tiroirs, les stocks, les stratégies d'exploitation, les recours et les accès.

a) Les stocks

On aborde ici les critères faisant état des stocks mobilisables par les exploitations.

1. Nombre d'UBT par habitant (au sein de l'exploitation).

UBT : Unité de Bétail Tropical, équivaut à un bovin standard de 250 kg consommant 6,25 kg de matière sèche par jour. (Pouye, 1989).

Pour les calculs nous nous sommes donc servis des équivalences données par **Meyer C.** 2009. Un bovin zébu équivaut à 0,8 UBT, un ovin/caprin sahélien est estimé à 0,15 UBT.

Pour les asins on considère 0.3 UBT, 1.1 UBT pour les équins et 1.2 UBT pour les dromadaires.

Nombre d'UBT/habitant	Effectif
< 3	36
3 - 6	35
> 6	29
Total général	100

Figure 9 : effectif des exploitations réparti selon le nombre d'UBT par habitant.

Le nombre d'UBT par habitant devrait être aux alentours de 3 pour assurer une certaine sécurité pour les familles (Swift Jeremy), alors même si on tient en compte le fait que l'effectif animal dévoilé par les éleveurs soit en dessous de la réalité (Fait observé depuis longtemps aux travers des différentes études, l'effectif animal est un point sensible), on a une faible valeur d'UBT par habitant. Près de 36 % des éleveurs sont en dessous du seuil établi.

La justification de ce critère se fait par le fait qu'il représente plutôt bien l'importance de l'élevage dans ces exploitations. Ce critère a notamment été utilisé et étudié plus d'une fois, de fait on le connaît relativement bien et des seuils ont même été établis comme d'après Swift Jeremy.

On pourra noter que le critère comme le nombre d'UBT par exploitation est également important et ne traduit pas la même chose que le nombre d'UBT par habitant. Mais le fait que ces deux critères soient fortement corrélés (observé graphiquement par traitement statistique,

voir tableau ci-dessous) va créer une typologie trop orientée. On observerai des groupes typologiques caractérisés essentiellement par les effectifs de leur troupeau au détriment d'autres critères. On se servira donc du nombre d'UBT par exploitation comme un critère illustratif, une fois notre typologie créée.

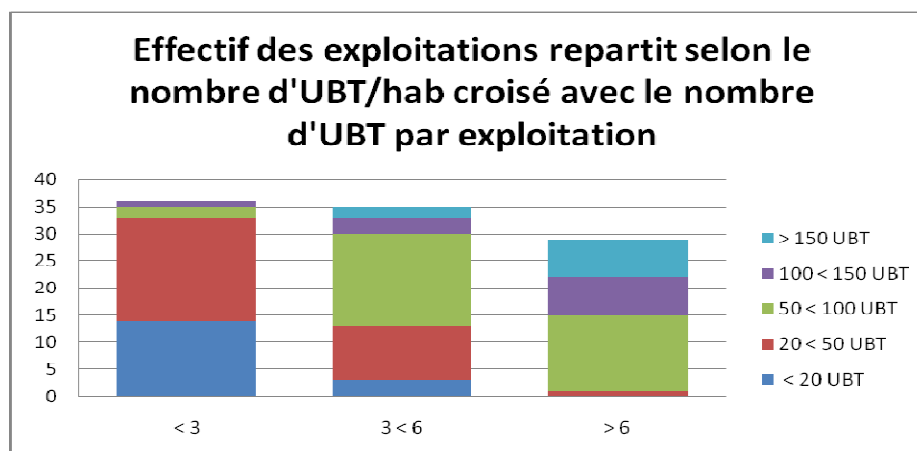
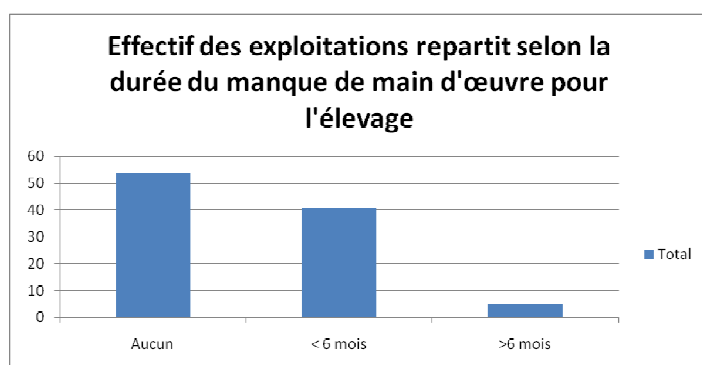


Figure 10a : effectif des exploitations réparti selon le nombre d'UBT par exploitation croisé avec le nombre d'UBT par habitant de l'exploitation.

UBT	< 20 UBT	20 < 50 UBT	50 < 100 UBT	100 < 150 UBT	> 150 UBT	total
UBT/Hab						
< 3	14	19	2	1	0	36
3 < 6	3	10	17	3	2	35
> 6	0	1	14	7	7	29

Figure 10b : effectif des exploitations réparti selon le nombre d'UBT par exploitation croisé avec le nombre d'UBT par habitant de l'exploitation.

2. Durée en jours de manque de main d'œuvre pour l'élevage.



Manque de main d'œuvre pour l'élevage	Effectif
Aucun	54
< 6 mois	41
> 6 mois	5
Total général	100

Figure 11b : effectif des exploitations réparti selon la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage.

Figure 11a : effectif des exploitations réparti selon la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage.

Ce critère nous indique donc la durée durant laquelle les exploitations manquent de main d'œuvre pour les activités liées à l'élevage. On remarque que plus de la moitié des exploitations enquêtées ne manquent pas de main d'œuvre pour l'élevage. On note que 41 % manquent de main d'œuvre pour une période inférieure à 6 mois, correspondant à la fin de la saison sèche, où il faut souvent aller chercher de l'eau et conduire les animaux aux pâturages en parallèle. Et seul 5 % des exploitations manquent de main d'œuvre pour une période supérieure à 6 mois.

Ce critère nous paraissait donc important de fait qu'il puisse nous indiquer une potentielle vulnérabilité des exploitations qui manquaient de main d'œuvre.

On peut rajouter que l'aide d'un berger et rare, seul quelques exploitations en embauchaient.

On peut également noter que seule, une exploitation manque de main d'œuvre pour l'agriculture. Cela est rare et est expliqué par le fait qu'en majorité l'agriculture pratiquée dans cette région n'est qu'un substitut.

3. La couverture : les revenus dégagés par l'exploitation animale sur les 12 derniers mois par rapport au total des achats sur la même période.

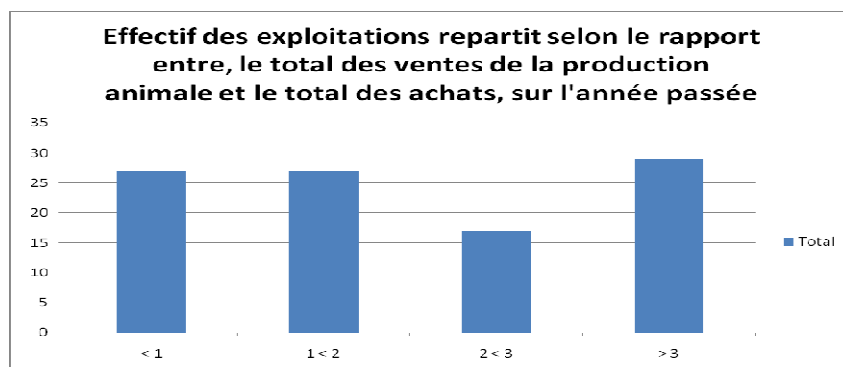


Figure 12a : effectif des exploitations réparti selon le rapport entre le total des ventes de la production animale et le total des achats sur l'année passée.

Total des ventes de la production animale rapporté au total des achats sur l'année passée	Effectif
< 1	27
1 - 2	27
2 - 3	17
> 3	29
Total général	100

Figure 12b : effectif des exploitations réparti selon le rapport entre le total des ventes de la production animale et le total des achats sur l'année passée.

On remarque que 27 % des exploitations enquêtées ont un rapport du total des ventes (produits animaux) sur le total des achats inférieur à 1. Cela veut dire que l'argent que leur rapportent les ventes des productions animales sur une année est inférieur au total des achats. Cela nous renseigne donc en partit sur l'importance que prend l'élevage dans ces exploitations. On peut donc voir, soit le fait de la pluriactivité de ces exploitations ou alors de leur vulnérabilité potentielle.

De plus ce tableau nous montre que 29 % des exploitations enquêtées voient leurs revenus issus de l'exploitation animale trois fois supérieurs aux achats sur la même période. Soit d'importants revenus par rapport aux dépenses réalisées. Ce qui laisse supposer une certaine aisance.

Ce critère que je dénomme la couverture, nous paraît donc également un critère important pour identifier une vulnérabilité potentielle, d'autant plus que c'est un critère quantitatif très informatif, même si limité de fait qu'il se base seulement sur le déclaratif.

4. Accès à d'autres revenus

Accès à d'autres revenus	Effectif
Autres revenus	20
Pas d'autres revenus	80
Total général	100

Figure 13 : effectif des exploitations réparti selon l'accès à d'autres revenus.

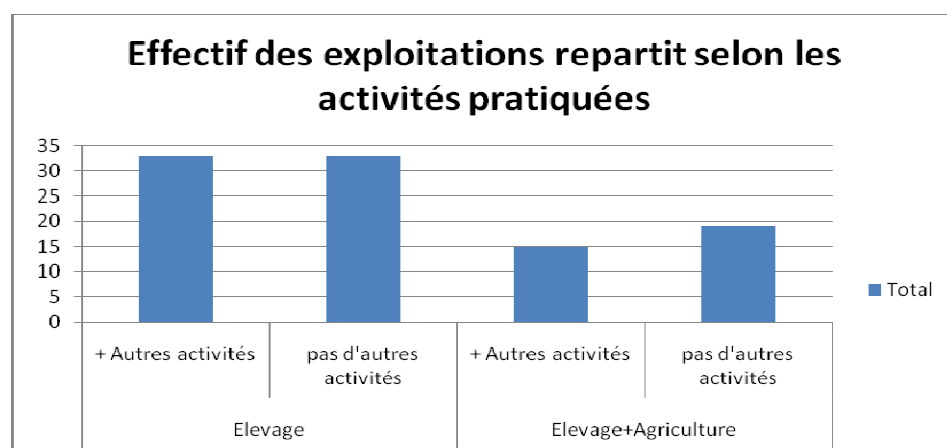
On remarque que seulement 1/5 des exploitations interrogées bénéficient de revenus extérieurs, avec comme principale source, le travail d'un proche en ville.

Ce critère a donc également été retenu du fait que l'accès à une autre source de revenus peut paraître comme une canne sur laquelle on peut s'appuyer pour faciliter la vie menée. Même si d'après les déclarations, cette source extérieure de revenus n'a jamais été citée comme étant une stratégie pour faire face à des dépenses importantes.

b) Stratégie d'exploitation

On abordera ici les critères faisant état de la capacité de diversifier ses activités et la capacité d'être mobile.

1. La diversité des activités.



Activités pratiquées	Effectif
Elevage	66
+ Autres activités	33
pas d'autres activités	33
Elevage+Agriculture	34
+ Autres activités	15
pas d'autres activités	19
Total général	100

Figure 14b : effectif des exploitations réparti selon les activités pratiquées.

Figure 14a : effectif des exploitations réparti selon les activités pratiquées.

Nous avons 1/3 des éleveurs qui font uniquement de l'élevage ; 1/3 qui font de l'élevage plus une autre activité mais n'étant pas de l'agriculture ; et 1/3 des éleveurs qui en outre font de l'agriculture.

En rappelant tout de même que dans cette région, l'agriculture n'est pas une activité principale, et quand bien même celle-ci soit pratiquée, les quantités récoltées ne sont pas importantes. On a pu au travers des missions du terrain voir seulement une ou deux exploitations possédant leur grenier pour pouvoir conserver leurs récoltes.

En s'intéressant également aux activités permettant de faire rentrer de l'argent pour faire face aux événements ; à 95 % la réponse des exploitations fut la vente d'animaux exclusive, et 2 % des exploitations seulement ne font pas recours aux ventes d'animaux.

Ce critère a donc été retenu et d'après nos hypothèses, serait l'un des critères majeur structurant, et différenciant les exploitations. De fait même que les activités pratiquées soient les piliers et les principales sources de revenus monétaire ou non de ces populations.

2. La diversité du Type d'élevage.

Type d'élevage	Effectif
Petits ruminants seulement	8
Bovins et petits ruminants	92
Total général	100

Figure 15 : effectif des exploitations réparti selon le type d'élevage pratiqué.

On remarque que 92 % des exploitations allient le troupeau de bovins et de petits ruminants, contre seulement 8 % ne possédant que des petits ruminants. On retrouve parmi ces derniers, ceux qui débutent leur exploitation, celui qui a confié son bovin ailleurs et ceux qui n'ont pas assez de moyens pour acquérir ou reconstituer leur troupeau de bovins. A noter que l'on ne retrouve aucun exploitant possédant que des bovins.

On peut remarquer que le type d'élevage n'est pas corrélé aux activités pratiquées. On retrouve des exploitants possédant seulement des petits ruminants pour chacune des catégories établies par la diversité des activités (cf. critères précédant : La diversité des activités)

Ce critère nous a également paru important, car il pourrait distinguer une certaine précarité de l'exploitation.

3. Indice de mobilité : Amplitude de la mobilité.

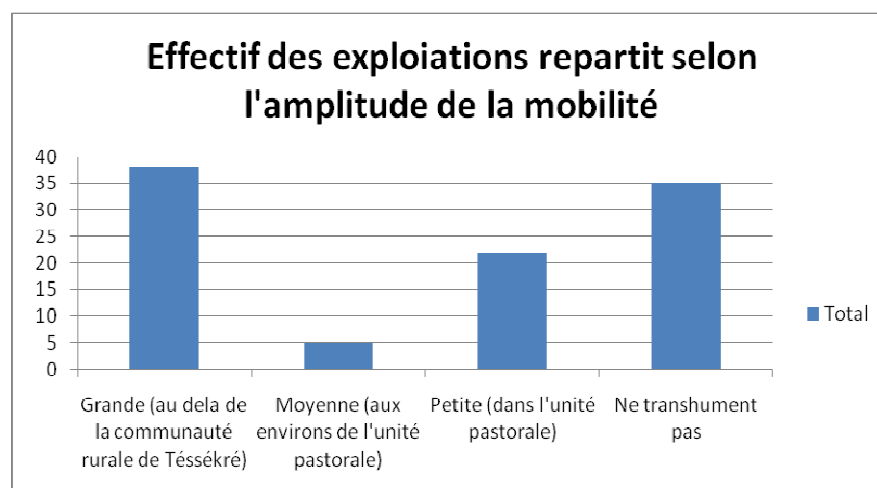


Figure 16a : effectif des exploitations réparti selon l'amplitude de la mobilité.

Amplitude de mobilité	Effectif
Grande (au delà de la communauté rurale de Tésékéré)	38
Moyenne (aux environs de l'unité pastorale)	5
Petite (dans l'unité pastorale)	22
Ne transhument pas	35
Total général	100

Figure 16b : effectif des exploitations réparti selon l'amplitude de la mobilité.

A préciser que dans cette partie même si le vocabulaire change entre transhumance et mobilité, on considère bien toujours le déplacement du campement. (A l'exception des rares cas où le troupeau se déplaçait avec un berger, qui était alors considéré dans notre approche).

On remarque donc que 65 % des éleveurs ont transhumé cette année et que 35 % sont restés dans leur exploitation. Attention à ces résultats car ils ne correspondent qu'aux éleveurs que nous avons pu interroger, ceux présent dans la zone ; mais le pourcentage d'éleveurs de la communauté rurale ayant transhumé est beaucoup plus important. (Garder en tête que les interviews menées se sont déroulées en fin de saison sèche – début d'hivernage, et donc qu'une grande partie des éleveurs n'étaient pas présent).

Parmi les 65 éleveurs qui ont transhumé cette année 2008/2009, 38 % ont effectué une grande transhumance et 27 % ont transhumé dans les environs.

On peut rajouter que 35 % des éleveurs ont adopté une nouvelle stratégie cette année. Soit 24 % des exploitants ayant adopté une nouvelle mobilité, et 11 % une nouvelle sédentarité.

On peut rajouter que trois-quarts des exploitations ayant effectué une grande transhumance avaient l'habitude de la réaliser les années précédentes. Ils considèrent que les conditions seront toujours plus favorables vers le sud (Saloum, Gambie) que s'ils restent sur place. Ces départs de transhumance se faisant généralement très tôt dans la saison sèche, courant les mois de novembre-décembre.

Au contraire seul un-quart des exploitations ont réalisé une grande transhumance qu'à partir de cette année.

Pour les moyennes et petites transhumances, il y a autant de nouvelle mobilité que des mobilités annuelles habituelles. Ces départs en transhumance peuvent se faire même très tardivement jusqu'à la fin juillet ; la transhumance se fera donc sur une courte distance. Les pasteurs peuvent retarder leur départ en transhumance en espérant ne pas avoir besoin de transhumer cette année-ci, mais si le besoin est là, ils ne pourront pas se reposer sur d'autres alternatives, ou alors plus coûteuse que la transhumance. (Comme se reposer uniquement sur la complémentation des animaux).

Cependant, on n'observe aujourd'hui pas seulement des transhumances figées derrière des schémas qui nous permettent de montrer la mobilité spatiale des animaux. Beaucoup de pasteurs vont partir en transhumance quand le besoin se fait nécessaire ; notamment de trouver des pâturages pour leurs animaux, mais également partir s'il y a des problèmes d'abreuvement au forage. Ainsi même si des mobilités ont été déclarées comme habituelles, cela ne rend pas forcément compte d'une réelle conviction de réaliser une transhumance, mais peut nous informer d'une difficulté rencontrée sur les quelques dernières années.

De plus, on observe au sein de la transhumance souvent des mobilités différentes pour le troupeau de bovins et le troupeau de petits ruminants (voir même entre caprins et ovins). La mobilité des petits ruminants est souvent plus importante, et on peut rencontrer des transhumants de la communauté rurale de Tébékrou jusqu'au Saloum voir même jusqu'en Gambie. Pour le troupeau de bovins, il est rarement en transhumance au delà de la commune de Tébékrou.

On peut rajouter que la transhumance n'est pas effectuée de la même façon selon les exploitations, chacun à ses propres stratégies, en fonctions des moyens qu'ils peuvent mobiliser et on observe donc encore des stratégies différentes au niveau de la réalisation de la transhumance, soit avec toute la famille, soit avec une part de la famille, soit en employant un berger. (J'ai été à maintes reprises demandé et réclamé pour garder leur troupeau). (Même si sur les exploitations interrogées l'appel à un berger est rare).

Ce critère de mobilité a donc été retenu, nous apparaissant important du fait qu'il se présentait comme une stratégie adaptative face à un environnement trop contraignant.

On peut rajouter que cette stratégie est adaptative et explique les nouvelles mobilités ou sédentarité observées.

c) Les recours

Nous aborderons ici les critères relatifs au recours dont les exploitations peuvent bénéficier.

1. Le confiage.

Il s'agit de voir s'il y a des animaux en confiage ou confiés.

On remarque que seul 5 éleveurs ont des animaux confiés dans leur troupeau de gestion, dont la raison principale, c'est des parents en ville qui ne peuvent pas s'occuper des animaux.

De plus seuls 5 éleveurs ont confié des animaux, pour des raisons d'amitié, de transhumance, d'entraide, de manque de main d'œuvre, et de facilité de gestion.

D'après les observations faites sur le terrain et une première analyse des résultats, le confiage ne ressort pas comme un indicateur pertinent pour discriminer les exploitations et pour réaliser la typologie.

Il était cependant important de le mentionner car on se posait de nombreuses questions sur le sujet.

d) L'accès

On abordera ici les critères identifiant des difficultés d'accès, d'ouverture à l'extérieur, nous renseignant donc sur l'isolement et la vulnérabilité potentielle des exploitations.

1. Isolement : Appartenance à un groupement et distance du marché.

• Adhésion à un groupement

Adhésion à un groupement	Effectif
Adhésion	14
Aucune	86
Total général	100

Figure 17 : effectif des exploitations réparti selon l'appartenance à un groupement.

On remarque que seuls 14 % des exploitants font partie d'un groupement.

On mentionnera rapidement les types d'aide apportée quand il y en a une. On retrouve des prêts, des aides dans le domaine de l'éducation, de la santé, de l'achat alimentaire, de la vente des animaux, et également une aide pour la lutte contre les feux de brousse.

On a donc retenu ce critère car il nous paraissait intéressant de pouvoir distinguer les exploitations qui pouvaient s'appuyer sur un collectif.

• Eloignement du marché

Eloignement du marché	Effectif
proche	48
moyennement proche	3
lointain	49
Total général	100

Figure 18 : effectif des exploitations réparti selon la distance au marché.

On peut considérer que la moitié des éleveurs interrogés jugent le marché lointain et autant, le considérant proche. Les trois seuls individus répondant moyennement proche, c'est principalement dû au biais de l'interprétation faite par l'enquêteur, lorsqu'il doit faire « coller » la réponse de l'éleveur aux réponses orientées du questionnaire.

Nous avons donc retenu ce critère, pouvant également faire état d'une potentielle vulnérabilité.

2. Difficulté d'accès aux terres de parcours.

Problème d'accès au parcours	Effectif
Problème d'accès au parcours	38
Aucun problème d'accès	53
pas d'informations	9
Total général	100

Figure 19 : effectif des exploitations réparti selon les difficultés d'accès aux parcours.

On remarque que 38 % des exploitants ont des problèmes d'accès aux parcours. Les raisons principalement évoquées sont la présence de la muraille verte (projet visant à limiter l'expansion du désert) et le fait qu'il y ait trop de campements aux alentours.

On peut noter que 53 % des éleveurs n'ont pas de problèmes d'accès aux parcours.

Enfin, les 9 % restant, nous n'avons pas eu les informations.

Quant au lien éventuel qui pourrait exister entre les problèmes d'accès aux parcours et la transhumance, les données que nous avons collectées ne nous permettent pas de distinguer une corrélation entre ces deux critères.

Ce critère a donc été retenu, car peut nous indiquer une potentielle vulnérabilité des exploitations.

3. Difficulté d'accès à l'eau.

Concernant ce critère, seuls 4 éleveurs n'ont pas de problèmes d'accès à l'eau.

D'après l'enquête menée nous n'avons pas d'informations pour pousser plus loin, et donc d'après les données que nous avons collectées, l'accès à l'eau ne permet pas non plus de nous indiquer sur la différence de vulnérabilité entre les exploitations enquêtées.

Nous avons donc retenus dix critères clefs (ou variables actives) à partir desquels nous allons réaliser notre typologie.

- Le nombre d'UBT/Habitant (UBTHAB)
- Le manque de main d'œuvre pour l'élevage (MOE)
- La couverture (COUV)
- L'accès à d'autres revenus (REV)
- Les activités pratiquées (ACT)
- Le type d'élevage (EXP)
- La mobilité (MOB)
- L'adhésion à un groupement (GRP)
- L'éloignement du marché (MAR)
- Les problèmes d'accès aux parcours (TER)

(Voir également tableau de codification des différentes modalités des critères en annexe 8.)

2. Typologie réalisée par traitement informatique

D'après les observations du terrain, peu de critères permettaient à l'œil attentif de créer une typologie suivant les observations seulement. Soit que je ne suis pas assez performant, soit qu'effectivement il n'y avait pas plusieurs critères allant dans le même sens et permettant de distinguer tel ou tel groupe comme ci ou comme cela. Il apparaissait une certaine homogénéité dans les situations appréhendées ; seules les activités pratiquées pouvaient donc servir de critère discriminant.

L'hypothèse faite est celle que la pluriactivité apparaît comme critère discriminant et structurant, des exploitations rencontrées.

On crée donc notre typologie à partir des critères clefs ci-dessus.

Le traitement informatique avec le logiciel R et le package Ttool nous permet d'avoir les résultats suivants.

On obtient donc la classification ascendante hiérarchique suivante.

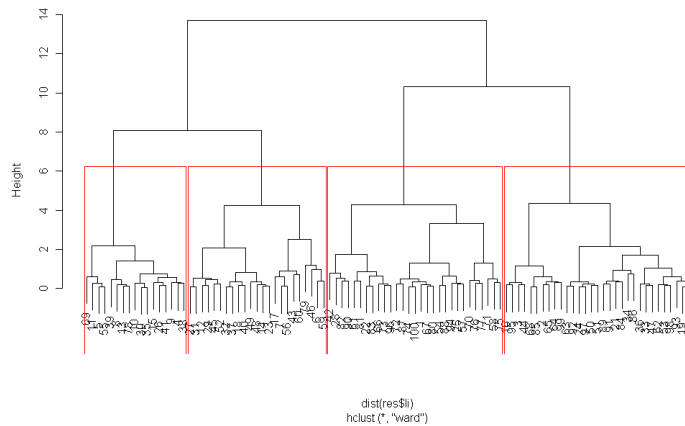


Figure 20 : Classification ascendante hiérarchique avec les quatre groupes typologiques.

C'est donc arbitrairement que nous choisissons de réaliser 4 groupes (matérialisés dans les cadres rouges). A ce stade du projet réaliser 2 groupes aurait été trop grossier, mais en réaliser plus, sept en l'occurrence ne rendrait pas l'analyse aisée, ni même claire.

On choisit donc de distinguer quatre groupes. Une projection sur un plan par l'analyse des critères principaux (ACP), nous permet d'avoir une autre vue de ces groupes.

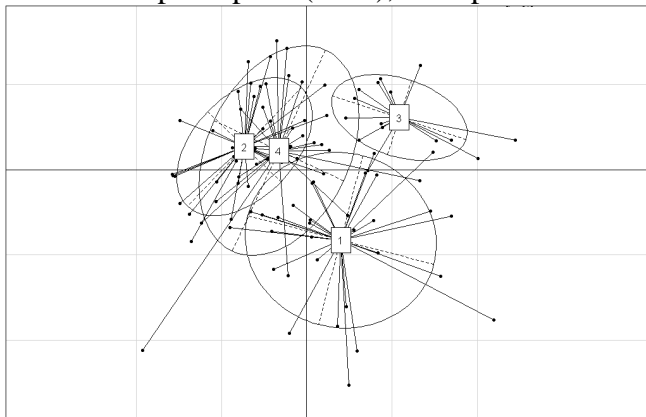


Figure 21 : Projection des quatre groupes typologique obtenue par l'ACP.

Afin de distinguer chacun des groupes, et d'interpréter chacune des classes nous nous servons du package Ttool sous le logiciel de traitement R.

D'un premier coup d'œil sur la figure 21 de l'ACP, on peut noter que l'on n'observe pas de groupes très marqués. Ceci est expliqué du fait que les critères choisis pour réaliser la typologie sont bien distincts, et très peu, voir pas, corrélés entre eux.

On peut ajouter que l'on observe une certaine homogénéité entre les groupes.

L'analyse doit donc être plus fine et doit nécessiter de regarder chaque critère (d'une part les critères ayant servi à la typologie mais également les autres critères qui pourraient nous servir pour illustrer les différents groupes).

Il va donc s'agir à présent de distinguer la différence qu'il peut y avoir entre chacun des groupes.

a) **Caractérisation par les variables actives et illustratives.**

- **Le groupe 1, le groupe des éleveurs majeurs.**

Les différentes modalités caractéristiques de ce groupe sont les suivantes.

D'une part l'activité d'élevage est principalement pratiquée, sans autres activités développées. Ce groupe 1 est composé à 76 % d'exploitants faisant uniquement de l'élevage. Allant dans le même sens, ce groupe a tendance à ne pas faire d'agriculture.

D'autre part ce groupe typologique a tendance à se retrouver principalement autour du forage de Wedou. (Voir Figure 22 ci dessous). On peut supposer qu'autour de cette localité les activités agricoles sont moins faciles à mener. Il faudrait donc s'intéresser de plus près aux contraintes réelles du terrain, en comparaison avec d'autres localités, pour identifier si le fait que l'agriculture ne soit pas développée, est relié aux contraintes du milieu ou alors s'il faut chercher ailleurs.

On retrouve dans ce groupe des « éleveurs purs » 29 individus ou 29 % des exploitations interrogées.

Ces exploitations se basent donc essentiellement sur l'élevage, dépendent étroitement de la santé et de la survie de leurs animaux, mais également de l'accès au marché et de leur capacité à tirer profit des produits issus de l'exploitation animale.

- **Le groupe 2, le groupe des éleveurs diversifiés.**

Les différentes modalités caractéristiques de ce groupe sont les suivantes.

D'une part l'activité d'élevage est associée à au moins une autre activité mais qui n'est pas de l'agriculture. Ce groupe 2 est composé à 68 % d'exploitants faisant de l'élevage associé à au moins une autre activité qui n'est pas de l'agriculture.

D'autre part on apprend que les exploitations de ce groupe possèdent en majorité un nombre d'UBT par habitant supérieur à 6. Ce groupe est également caractéristique par, la non présence d'exploitations possédant un nombre d'UBT par habitant inférieur à 3.

Enfin dernière caractéristique c'est que les exploitations de ce groupe, possèdent un rapport, entre le total des ventes de l'exploitation animale et le total des achats sur l'année passée, entre 2 et 3. Autrement dit que leurs revenus issus de la production animale sont deux à trois fois supérieurs au total des dépenses réalisées sur l'année.

On pourrait donc supposer ce critère comme indiquant une certaine sécurisation pour les exploitations.

On retrouve dans ce groupe des « éleveurs diversifiés » 31 individus ou 31 % des exploitations interrogées.

Ces exploitations se basent essentiellement sur l'élevage, et dépendent donc étroitement de la santé et de la survie de leurs animaux, mais aussi de l'accès au marché et de leur capacité à tirer profit des produits issus de l'exploitation animale. Ces exploitations ont

des activités annexes génératrices de revenus, et interviennent comme un moyen de sécuriser leur situation. Ces exploitations dépendent donc de la stabilité de leur(s) activité(s).

- **Le groupe 3, le groupe des agro-éleveurs diversifiés.**

Les différentes modalités caractéristiques de ce groupe sont les suivantes.

D'une part l'activité d'élevage est associée à l'agriculture avec en plus au moins une autre activité. Ceci ferait donc apparaître ce groupe comme étant le plus diversifié.

Ce groupe 3 est composé à 65 % d'exploitants faisant de l'élevage associé à de l'agriculture et au moins une autre activité.

D'autre part on apprend que ce groupe est caractérisé par son nombre d'UBT par habitant qui est inférieur à 3. En prenant ce critère hors contexte, il placerait les exploitations dont le nombre d'UBT par habitant inférieur à 3, comme étant dans une situation d'insécurité selon Swift Jeremy, mais on s'aperçoit ici que bien que possédant le nombre d'UBT par habitant le plus faible, ils ont en parallèle le plus grand nombre d'activités développées.

De plus les exploitations de ce groupe ont tendance à être caractérisées par le fait qu'ils ne manquent pas de main d'œuvre pour l'élevage.

Ce groupe n'est pas celui qui possèdent forcément le moins d'UBT par exploitation, en revanche c'est celui qui possède le moins d'UBT par habitant donc on peut comprendre pourquoi ce groupe ne manque généralement pas de main d'œuvre.

Autre critère caractérisant ce groupe, c'est que leur durée d'autosuffisance alimentaire est comprise entre 0 et 2 mois. Certes, c'est une courte période, mais dans cette région où l'agriculture est peu importante, il est rare de voir des récoltes durées au delà de 4 mois.

Enfin, les exploitations de ce groupe se retrouvent majoritairement autour du forage d'Amaly. (Voir Figure 22 ci dessous).

On retrouve dans ce groupe des « agro-éleveurs diversifiés » 17 individus ou 17 % des exploitations interrogées.

Ces exploitations se basent sur l'élevage, dépendent donc de la santé et de la survie de leurs animaux, mais également de l'accès au marché et de leur capacité à tirer profit des produits issus de l'exploitation animale. Ces exploitations ont développé l'agriculture (même si dans ces régions l'agriculture n'est pas importante). Les contraintes météorologiques vont donc influencer la quantité de récolte et donc leur durée d'autosuffisance alimentaire. Ces exploitations pratiquent des activités annexes génératrices de revenus, et interviennent comme un moyen de sécuriser leur situation. Ces exploitations dépendent donc de la stabilité de leur(s) activité(s).

- **Le groupe 4, le groupe des agro-éleveurs.**

Les différentes modalités caractéristiques de ce groupe sont les suivantes.

D'une part à l'intérieur de ce groupe, on pratique en majorité l'élevage et l'agriculture. Ce groupe 4 est composé à 52 % d'exploitants faisant uniquement de l'élevage associé à de l'agriculture.

D'autre part on apprend, qu'appartenir à un groupement est caractéristique de ce groupe des agro-éleveurs. On peut rajouter que, comme vu dans la partie de la description des variables actives, les aides apportées par ces groupements sont diverses et ne tournent pas uniquement autour de l'aide alimentaire.

De plus les exploitations de ce groupe ont tendance à avoir accès à d'autres revenus, comme un proche qui travaille en ville ou à l'étranger.

Ces deux précédentes modalités, « adhésion à un groupement » et « accès à d'autres revenus » étant des modalités oui/non, cela nous indique de fait que de ne pas appartenir à un groupement ou de ne pas avoir accès à d'autres revenus, à tendance à exclure l'exploitation interrogée de ce groupe des agro-éleveurs.

On retrouve dans ce groupe des « agro-éleveurs » 23 individus ou 23 % des exploitations interrogées.

Ces exploitations se basent donc essentiellement sur l'élevage, dépendent de la santé et de la survie de leurs animaux, mais aussi de l'accès au marché et de leur capacité à tirer profit des produits issus de l'exploitation animale. Ces exploitations pratiquent l'agriculture. Les contraintes météorologiques vont donc influencer la quantité de récolte et donc leur durée d'autosuffisance alimentaire. C'est un groupe qui s'appuie sur des revenus extérieurs, et qui possède en plus une ouverture à l'extérieur par l'adhésion à un groupement.

On peut donc regarder à présent la distribution des différents groupes.

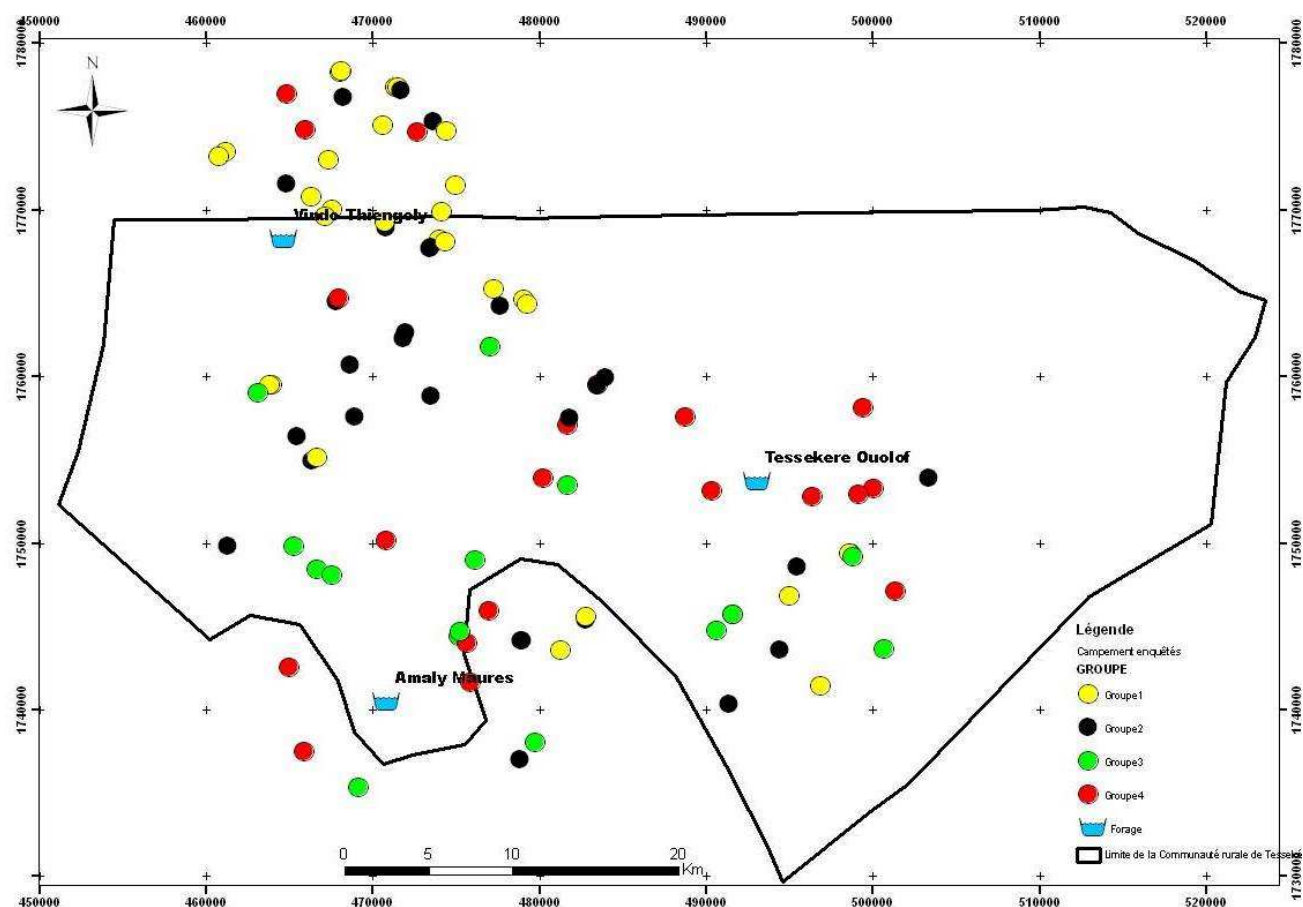


Figure 22 : Distribution et répartition des différents groupes typologiques, projeté sur la carte de la communauté rurale de Tessedré.

Ce que l'on peut déjà ressortir de ces différents critères nous ayant permis de distinguer ces différents groupes, c'est que le critère structurant est celui des activités pratiquées. C'est ce critère qui pèse plus lourd que les autres critères. C'est lui qui a donc orienté le nom des différents groupes.

Ce que l'on peut également déjà remarquer c'est qu'il y a en fin de compte peu de variables caractéristiques des différents groupes. On observe une certaine homogénéité.

b) Variables non caractéristiques

Beaucoup de variables ont été testées, du fait qu'on pouvait imaginer leur implication dans la réduction de la vulnérabilité et leur relation à un type d'exploitant. Mais d'après les analyses réalisées avec les données récoltées sur le terrain, on a également pu identifier beaucoup de variables qui n'avaient justement aucune influence majeure, aucune corrélation à un groupe typologique particulier.

Concernant donc les variables actives qui ne sont pas caractéristique des groupes, on peut parler de la difficulté d'accès aux terres de parcours qui ne semble pas se cantonner à un groupe typologique particulier. L'éloignement du marché ne faisant également pas parti des caractéristiques d'un groupe. La mobilité n'étant pas caractéristique d'un type d'exploitant. Le type d'élevage, c'est-à-dire si l'exploitation possède un troupeau mixte ou de petits ruminants seulement, n'apparaît pas caractéristique.

Pour ces critères il y a une certaine homogénéité entre les groupes. Pour vérifier leur réelle implication dans la réduction de vulnérabilité, il va falloir attendre la fin du projet Eclis.

Les modalités des autres variables actives, viennent de temps en temps caractériser un groupe mais seul le critère des activités pratiquées et redondant pour chacun des groupes typologiques. Comme nous l'avons vu c'est le critère le plus important.

Concernant les variables illustratives, on peut parler de l'âge, de la durée d'installation, qui ne permettent pas d'illustrer les caractéristiques d'un des groupes ; également de l'ethnie puisque dans la communauté rurale de Tébesséké il y a 98 % de Peuls.

On peut également voir le nombre d'UBT par exploitation et le nombre de personne par *galle* qui n'est pas illustratifs des caractéristiques d'un des groupes.

Les nouvelles stratégies de mobilité ou de sédentarité, ne sont également pas illustratives d'un des groupes. Les difficultés qu'il pourrait y avoir pour l'accès aux soins vétérinaires ne sont pas caractéristiques.

Ni, les années difficiles, qui d'après le déclaratif, ne permet pas de caractériser les différents groupes, ni même la complémentation qui à 96 % est réalisée par les exploitants.

On peut rajouter que pour la sécheresse de 1983, il n'y a pas un groupe qui a perdu plus de bovins ou de petits ruminants qu'un autre groupe.

Il en est de même pour les pluies froides d'hors saison en 2002 (voir Figure 23 ci-dessous, données issues d'autres travaux du projet Eclis) et pour la dernière année 2008/2009 qui s'est passée.

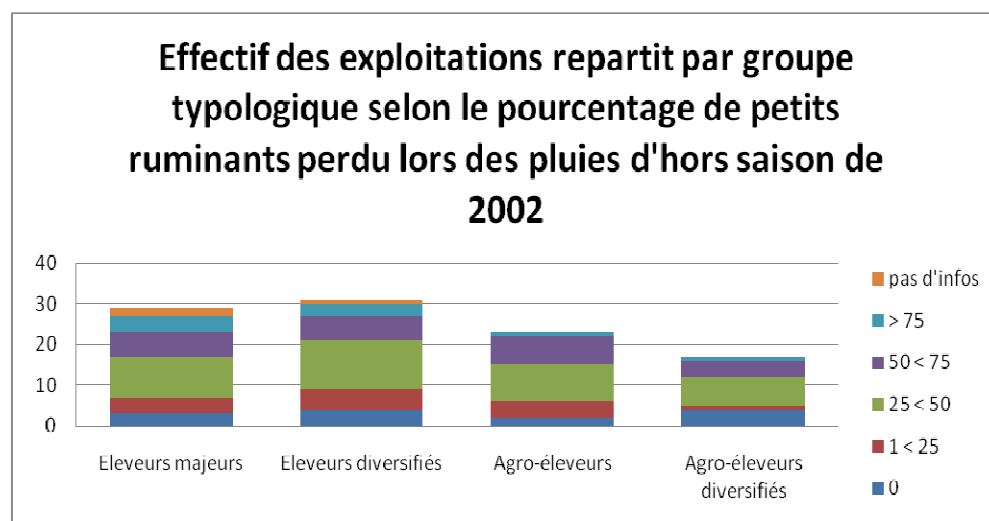


Figure 23a : Effectif des exploitations repartit par groupe typologique selon le pourcentage de petits ruminants perdu lors des pluies d'hors saison de 2002.

Pourcentage de perte de petits ruminants durant les pluies d'hors saison de 2002.							
GROUPE	0 %	1 < 25 %	25 < 50 %	50 < 75 %	> 75 %	pas d'infos	Total général
Eleveurs majeurs	3	4	10	6	4	2	29
Eleveurs diversifiés	4	5	12	6	3	1	31
Agro-éleveurs	2	4	9	7	1		23
Agro-éleveurs diversifiés	4	1	7	4	1		17
Total général	13	14	38	23	9	3	100

Figure 23b : Effectif des exploitations repartit par groupe typologique selon le pourcentage de petits ruminants perdu lors des pluies d'hors saison de 2002.

Ces derniers exemples illustrent et appuient donc les premières remarques que l'on avait pu dire ; on n'aperçoit pas de gradient de vulnérabilité, mais plutôt une certaine homogénéité, ne pouvant donc évaluer tel ou tel groupe comme étant plus vulnérable. De toute manière il est trop tôt dans le projet Eclis pour le faire, mais l'on aurait pu voir des choses plus marquées.

Nous avons quand même pu identifier les groupes selon certains critères importants, mais rien de très marqué, et rien qui puissent nous laisser entrevoir, tel ou tel groupe comme plus vulnérable. Il va donc s'agir pour la suite du projet Eclis d'approfondir chacun des points à partir des premières pistes dégagées.

Une interrogation forte était de dire que la localisation ; ici dans l'étude, le forage ; constitue un élément structurant, et pourrait donc être caractérisé par certains critères.

On s'attache donc à présent à voir si entre forage on perçoit des différences pour les différentes variables utilisées, actives ou illustratives.

Afin de percevoir ces différences, nous nous servons du package Ttool sous le logiciel de traitement R.

c) Différences entre forage

Après avoir testé, grâce au logiciel de traitement statistique R, bon nombre de variables actives et illustratives qui nous paraissait importantes, en l'occurrence les mêmes utilisées que pour la caractérisation de nos quatre groupes typologiques, nous avons pu ressortir seulement une variable d'après laquelle on pouvait distinguer une différence entre forage.

D'après la variable de la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage, on peut noter des différences entre les forages, illustré par le tableau ci-dessous.

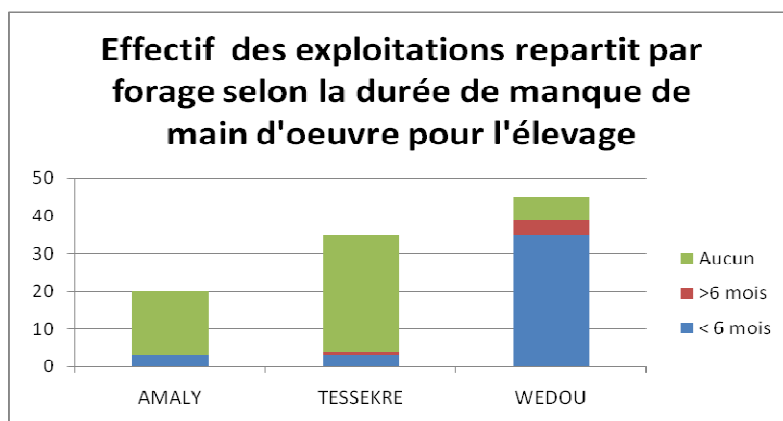


Figure 24a : effectif des exploitations réparti par forage, selon la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage.

	< 6 mois	>6 mois	Aucun	Total général
AMALY	3		17	20
TESSEKRE	3	1	31	35
WEDOU	35	4	6	45
Total général	41	5	54	100

Figure 24b : effectif des exploitations réparti par forage, selon la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage.

A Wedou on manque principalement de main d'œuvre, sans doute du fait que les pâturages cette année avaient vite disparus à Wedou et que les pluies avaient plus tardé qu'à Amaly et qu'à Téssékéré, obligeant de fait les exploitants à courir après l'eau et les pâturages. Même si près de la moitié des exploitations manquaient de main d'œuvre seuls 4 exploitations faisaient appel à de la main d'œuvre extérieur pour conduire le troupeau notamment. Les trois-quarts des exploitations qui font appel à un berger manquent de main d'œuvre pour une période inférieure à 6 mois, et l'exploitation restante a déclaré ne pas manquer de main d'œuvre.

Concernant les autres variables actives ou illustratives, il n'y a pas de différence majeure qui puisse nous permettre de différencier les forages.

Que ce soit le nombre d'UBT par habitant, la mobilité, les activités pratiquées, l'accès aux terres de parcours, l'âge des exploitants, les années difficiles, le pourcentage de perte d'animaux selon les années difficiles, et tous les autres critères, rien ne nous permettait de noter une différence.

D'après les exploitations enquêtées et les questions posées, le critère forage n'apparaît pas comme un élément structurant. On ne peut cependant pas s'arrêter sur une telle conclusion, il faut approfondir les thèmes déjà abordés.

IV) Discussion

1. Discussion des résultats

Nous avons donc pu distinguer quatre groupes typologiques, celui des éleveurs majeurs, celui des éleveurs diversifiés, celui des agro-éleveurs et celui des agro-éleveurs diversifiés.

Nous avons donc vu que les activités pratiquées constituent l'élément structurant de nos différents types.

Nous avons également pu identifier quelques autres critères nous aidant donc à caractériser les quatre groupes. Mais aucun critère, mise à part celui des activités pratiquées, ne nous permet de caractériser chacun des groupes. Tous les autres critères caractérisent seulement un ou deux groupes à la fois.

Nous n'avons donc pas pu voir des groupes très marqués, ni même des critères potentiels de vulnérabilité nous permettant de caractériser tel ou tel groupe comme plus vulnérable.

La suite du projet mènera une étude plus approfondie à partir du premier terrain débroussaillé, et des premières pistes que nous avons pu dégagées au travers des résultats.

L'interrogation forte, qui tournait autour du critère forage comme élément structurant, a donc suscité notre investissement, mais les premiers résultats qui sortent ne nous permettent pas de distinguer de grandes différences entre les forages, si ce n'est le nombre d'exploitations gravitant autour de chacun d'eux, (314 campements autour de Wedou, 96 campements autour d'Amaly et 170 campements autour de Téssékéré) ainsi que la durée de manque de main d'œuvre pour l'élevage (Autour du forage de Wedou, les campements manquent plus de main d'œuvre qu'autour des deux autres forages).

La suite du projet permettra encore d'approfondir les différentes pistes dégagées et de pouvoir identifier d'éventuelles différences entre forages.

D'autre part cette première étude, s'est confronté aux réalités du terrain, et peut également nous permettre d'apporter un premier regard critique sur de nombreux points, dans l'objectif que la suite de l'étude s'enrichira de ces commentaires.

2. Limites de l'étude

Pour aborder ce thème, nous aborderons plusieurs sous parties, plusieurs déclinaisons des limites de l'étude, comme le choix des exploitations, les réponses au questionnaire, la perception des risques.

Rappelons que l'objectif du projet, celui qui devrait guider notre travail et notre réflexion, c'est la vulnérabilité des exploitations agro-pastorales et leur adaptabilité aux changements.

Concernant mon travail, je devrais rendre compte d'une représentativité au sein de la communauté rurale de Téssékéré afin de pouvoir extrapoler les résultats à plus grande échelle.

a) Choix des exploitations

Comme nous l'avons vu dans la méthodologie suivie, le choix des exploitations s'est fait semi-aléatoirement (suivant les exploitations trouvées).

Le principal biais de cette approche, je citerais **Ancey V.** 2009, « est de ne rencontrer que les pasteurs qui ont réussi à se maintenir plus ou moins dans le système pastoral, voire à reconstituer leurs ressources après la crise. Elle ignore ce que sont devenues les familles les

plus vulnérables, celles qui ont perdu leurs moyens de production au point d'être exclues du système pastoral et de ne plus apparaître dans un échantillon de pasteurs. »

Il n'était cependant pas possible dans le temps imparti de mon stage de réaliser une telle investigation auprès de ces ex familles du système pastoral.

D'autre part, d'un point de vue de la représentativité, mon travail ne permet pas de répondre à cette exigence, car selon moi le fait de n'avoir trouvé et interrogé au forage de Wedou, que 45 exploitations sur 314 recensées, ne permet pas d'avoir la représentativité des stratégies développées, et sans doute des autres critères potentiels de vulnérabilité.

Une dernière remarque qui ne fait pas tant le point sur le travail déjà mené mais sur des travaux futurs, ce sont les différences que l'on observe entre les réponses données lors de la phase d'échantillonnage et la phase d'enquête. Autrement dit que le choix des exploitations fait durant la phase d'échantillonnage n'est-il pas non plus représentatif de la diversité. Il faudra être rigoureux pour des travaux postérieurs.

Nous venons donc de voir plusieurs niveaux où le choix des exploitations pouvaient constituer une limite pour ce projet. A présent nous allons nous intéresser au questionnaire et aux réponses obtenues et donc à la fiabilité de la réponse.

b) Réponse au questionnaire

Nous commencerons par la différence qu'il peut y avoir entre notre compréhension de la question et celle de l'interroger. Le temps que l'on comprenne ce qui se cache réellement derrière la question. Exemple du prix de l'eau, il y a le prix pour les animaux et le prix pour la charrette et si l'on veut qu'il nous donne le total il faut penser à leur demander clairement chacun mais cela on ne s'en aperçoit qu'au fur et à mesure des questionnaires. Il y a beaucoup d'autres exemples, et c'est les limites même d'un questionnaire et de notre manque de connaissance, il faudrait le double de temps pour réaliser de manière plus sur une meilleure interview.

C'est également au travers de la différence de compréhension, d'une question clairement posée, entre l'investigateur et l'interrogé que nous pouvons relever une nouvelle source de biais ; sans oublier la responsabilité de l'interprète/traducteur.

Nous noterons aussi l'approximation faite par l'éleveur lors de la réponse, du fait qu'ils ne sachent pas tout. En plus de cela c'est les réponses qu'ils veulent bien dire ou dissimuler. (Par exemple, en parlant un moment avec certains éleveurs, après le temps officiel imparti au questionnaire, on se doit de rectifier certaines réponses données, cela peut être dû à beaucoup de choses ; d'une part à cause du questionnaire même qui ne permet pas de creuser tous les points et c'est normal on doit faire plus de 100 fiches d'enquêtes, mais on s'aperçoit vite que la réalité n'est pas aussi simple et un questionnaire nous fait passer à côté de beaucoup de choses ; et d'autre part en raison de la confiance qui s'installe, étant donné que l'on ne prend plus de note ils se sentent moins sous pression).

Il faut noter également que les critères les plus importants sont souvent les sujets les plus « sensibles » et les réponses les moins fiables, comme le nombre d'animaux, les revenus et les dépenses.

Ainsi donc nous noterons les limites, relatives aux chiffres approximatifs données pour le nombre de bétail qu'ils possèdent, le nombre d'animaux vendus sur l'année, l'argent gagné, l'argent dépensé (d'autant plus que les dépenses varient suivant les besoins, la fluctuation des prix des denrées alimentaires), le prix de l'eau mais aussi pour les quantités de la récolte, car ils ne calculent pas ni ne pèsent. Pour les récoltes on peut rajouter que l'unité utilisée par les éleveurs et donc la conversion en kg fait intervenir un biais.

Enfin dernière limite que l'on peut citer c'est l'interprétation que l'on fait de la réponse de l'élève, d'une part ce que l'on comprend et d'autre part comment on l'interprète pour faire « rentrer », « coller » les déclarations de l'élève aux réponses attendues du questionnaire. Il ne s'agit pas seulement de grosse approximation mais aussi de légère interprétation que l'on fait même inconsciemment.

Nous venons donc de voir que le questionnaire et les réponses obtenues constituaient une importante source d'approximation.

A présent dernier point et pas des moindres c'est la perception des risques.

c) Perceptions des risques

Commençons par le fait que notre perception de la vulnérabilité, des risques nous accompagne tout du long de l'étude, de la réalisation du questionnaire aux traitements des résultats.

Bien que nous essayions au mieux d'interagir avec diverses sources et confronter notre point de vue, il n'en reste pas moins que cette étude est menée et orientée par une perception parmi tant d'autre de la vulnérabilité.

C'est donc au commencement de l'étude que nous avons notre première source de biais. Comment définissons-nous la vulnérabilité. Même si ce projet a une approche pluridisciplinaire il n'en reste pas moins que les éléments vulnérables se limitent souvent aux personnes, aux biens et quelquefois aux enjeux économiques. Nous acquiesçons donc les propos **D'Encol R., Thouret J.C., Dolfus O., Aste J.P.** 2004 comme quoi « il s'agit là d'un choix réducteur de la réalité, commode dans la mesure où il s'appuie sur des données quantitatives. Cependant, les éléments vulnérables (valeurs ou enjeux) peuvent être également d'ordre social, culturel, esthétique ou encore environnemental. Ces éléments sont évidemment moins commodes à évaluer, car moins quantifiables, mais ils ne demeurent pas moins importants à considérer pour une approche globale de la vulnérabilité. »

D'autre part nous ne pouvons aborder ces critères séparément, tous ces éléments sont reliés entre eux et tous changent et évoluent avec le temps. Nous nous efforcerons donc à voir l'importance du rôle de l'élevage dans la réduction de la vulnérabilité sans pour autant avoir la prétention d'être exhaustif. D'autant plus que notre recul, du pas de temps sur cette approche est très limité, et nos conclusions ne pourront que faire l'état des lieux de ce que nous avons eu la capacité de voir à notre échelle.

Donc quant à s'intéresser à la réduction de la vulnérabilité des exploitations pastorales par la place et le rôle de l'élevage, on ne pourrait espérer cerner tous les éléments que l'on aurait pu sécuriser. Nous ne connaissons jamais toute l'ampleur des conséquences de nos actes. (Conséquences et causes à la fois).

Par la suite donc, notre perception de la vulnérabilité, va encore influencer notre travail, notamment dans la partie de la conception de la typologie.

Ici encore, le fait de choisir des indicateurs de vulnérabilité, pour créer notre typologie et répondre au sujet, créer un nouveau biais, car comme nous l'avons vu et expliqué la perception de la vulnérabilité est souvent très différentes ; que ce soit entre régions, entre cultures et même entre personnes du même environnement. Même si nous essayons au mieux d'impliquer diverses personnes pour ressortir les critères de vulnérabilité, et que nous parvenons non pas à une unité de perception mais à un consensus, il n'en reste pas moins que nous n'aurons jamais la prétention de détenir quelque chose d'absolu, mais nous nous efforçons d'apporter un travail aussi pertinent que possible pour les acteurs postérieurs de ce projet.

De plus une autre limite quant aux critères mêmes de vulnérabilité. Il ne faudrait pas les appeler critères de vulnérabilités mais critères potentiel de vulnérabilité. Ces critères ne sont pas absolus, et peuvent être caractéristique de vulnérabilité sous certaines conditions seulement. La encore de par la diversité des situations qu'offre la vie, il est très difficile de ressortir des critères sur lesquelles on puisse se reposer sans faire attention et en préciser les conditions.

Par exemple dans les stratégies d'exploitations, le fait de faire de l'embouche commerciale, c'est un critère potentiel de réduction de vulnérabilité à condition que l'éleveur puisse vendre, et à bon prix ; qu'il puisse acheter la nourriture, et à bon prix ; que son troupeau ne meurt pas, qu'il ne soit pas affaibli, et toutes ces autres conditions que j'oublie.

Rien n'est absolu, et la typologie que nous allons créer ne retranscrit que la vérité en ce temps dans cette région et sous d'innombrables conditions. Il faut donc bien garder à l'esprit les limites d'un tel travail et des applications dont on peut en tirer.

Pour reprendre donc, nous noterons toute la difficulté de créer une typologie qui se base sur le choix de critères que l'on croise pour essayer de ressortir des grands types, car de part l'imperfection des critères même et du choix des critères réalisés, nous obtenons une typologie qui ne fige que trop la réalité derrière des schémas, où à l'origine quelques personnes ont perçu et accepté un consensus sur le choix de critères dont ils ne pouvaient maîtriser et percevoir toute l'ampleur de la diversité dissimulée derrière ces mêmes critères.

Les résultats sont donc toujours à prendre avec des pincettes et à se replonger sincèrement dans le terrain pour dégager des résultats futurs au plus près de la réalité.

Dans la science rien n'est absolu, et la typologie que nous allons créer ne retranscrit que la vérité en ce temps dans cette région et sous d'innombrables conditions. Il faut donc bien garder à l'esprit les limites d'un tel travail et des applications dont on peut en tirer.

Sans omettre toutes les incertitudes durant ce travail, de part les facultés que nous possédons et qui limitent notre perception et notre champ d'action. Ce sont toutes ces questions que nous avons vu ou non et auxquelles nous avons pu ou non répondre, qui constituent également ce travail. Comme tout travail scientifique les incertitudes sont présentes et nécessitent de notre part une vigilance et un discernement quant on se réfère à ces travaux.

Conclusion

Pour terminer, cette première approche du projet Eclis se montre très intéressante et très instructive. Du fait de ce que nous avons pu montrer au travers des résultats mais également de ce que nous n'avons pas pu montrer, les limites de l'étude, nous en sortons enrichis. Ce travail constitue un bon marchepied pour les travaux postérieurs.

Par cette mise en route des activités du projet, on apprend beaucoup au travers de cette première mission de terrain.

D'une part, nous avons pu observer une certaine homogénéité des situations dans cette région sahélienne, et donc la nécessité de creuser et d'approfondir l'étude pour réellement toucher du doigt les vulnérabilités de ces populations agro-pastorales. C'est donc à partir des premiers résultats sortis et des tendances ressorties qu'il faudra se pencher. Il faudra donc creuser certains critères, et en soulever d'autres pertinents. On pourrait s'intéresser par exemple au taux de croit net du cheptel, à la différence entre troupeau caprin et ovin, à la capacité à chercher un marché plus lointain. Il y a beaucoup de critères potentiellement intéressant qui méritent de s'y attarder. Ce sera aussi en approfondissant l'étude sur les pratiques, sur les contraintes et sur les stratégies des exploitations. De plus de par la pluridisciplinarité de ce projet, il paraît intéressant de croiser les informations relevées, sur les exploitations enquêtées, au travers des différents domaines d'investigation, le domaine économique, sociologique, et pastoral. Voir par exemple comment se comportent ces différents groupes typologiques avec des informations d'autres domaines.

D'autre part, nous avons pu soulever le problème de la représentativité de la diversité sur la communauté rurale. Cette première étude nous a montré ses limites, et donc des réflexions à mener pour palier ce problème et répondre aux objectifs.

Ce projet a de nombreuses ambitions, et des points très intéressants. En premier lieu avec le stage qui s'est déroulé en parallèle au Mali, le croisement des jeux de données, récoltés au travers des enquêtes, peut soulever d'autres interrogations, et d'autres intérêts.

A ce stade du projet les conclusions ne sont qu'éphémères, c'est donc par les perspectives que nous finirons cette rédaction, et c'est à ce moment qu'une nouvelle étape du projet commence.

Bibliographie

- Adam J.** 1915. Le Djoloff et le Ferlo. Annales de géographie. Année 1915, volume 23, numéro 132. p. 420-429.
- Akpo L.E., Grouzis M., Gaston A.** Pluviosité et productivité des herbages de l'aire pastorale de Wiidu Thiengoli au Ferlo (Nord Sénégal). Estimations de charges fréquentielles. Revue Elevage et médecine vétérinaire dans les pays tropicaux. 1993, 46(4) : 675-681.
- Adriansen H.K.** 2008. Understanding pastoral mobility: the case of Senegalese Fulani. In "the Geographical journal" vol. 174, No. 3, September 2008, pp 207-222.
- Adriansen H.K. & Nielsen T.T.** 2005. The geography of pastoral mobility: A spatio-temporal analysis of GPS data from Sahelian Senegal. In Geojournal (2005) 64: 177-188.
- Ancey V.** 2003. Perception et gestion des risques par les pasteurs: comment améliorer la conception et les interventions d'aide. Conférence électronique LEAD (Initiative élevage, environnement et développement) "Pastoralisme évolution du contrôle et de la gestion de l'espace". 9 p.
- Ancey V.** 2008. Gestion des risques et vulnérabilité pastorale. Document de cours, Master Elevage dans les pays du sud, environnement et développement, Décembre 2008. Agro M.
- Ancey V.** 2009. La vulnérabilité pastorale au Sahel: portée et limite des systèmes d'alerte basés sur des indicateurs. 16 p.
- Ancey V., Ickowicz A., Corniaux C., Manoli C., et Magnani S.** 2008. Stratégies pastorales de sécurisation chez les peuls du Ferlo (Sénégal). 9 p.
- Ancey V., Ickowicz A., Manoli C., et Magnani S.** (2007). Liens entre troupeaux et familles chez les peuls du Ferlo : indicateurs socio économiques des mutations de l'élevage pastoral. 14eme rencontres recherches ruminants. p.185-188.
- Ancey V., et Monas G.** 2005. Le pastoralisme au Sénégal entre politique moderne et gestion des risques par les pasteurs. Tiré de la Revue Tiers Monde, vol 46. N° 184, p. 761-783.
- Ancey V., Wane A., Müller A., André D., Leclerc G.** 2008. Payer l'eau au Ferlo, Stratégies pastorales de gestion communautaire de l'eau. Paru dans la revue "Autrepart revue de sciences sociales du Sud", n°46 – 2008, Restructurations agricoles au sud et à l'est. p. 51-66.
- Anderson DR, Sweeney DJ, Williams TA.** 2001. *Statistiques pour l'économie et la 300 gestion*, Trad. 2ème édition anglaise par C. Borsenberger, Coll. Ouvertures 301 Economiques, De Boeck University s.a., 2001.
- Andre G.** 2004. Cartographie du risque naturel dans le monde. Etude comparative entre une approche d'ordre social et une approche d'ordre économique de la vulnérabilité. Tiré de la revue Cybergeo : Revue européenne de géographie, N° 286, 16 septembre 2004. 11 p.
- Anonyme.** Intégration régional et souveraineté alimentaire. Appui au développement rural en Afrique de l'ouest et du centre. 2 p.

Bah A., Touré I., Le Page C., Ickowicz A., et Diop A.T., 2006. An agent-based model to understand the multiple uses of land and resources around drillings in Sahel. *Mathematical and Computer Modelling* 44 : 513-534.

Barral H., Benefice E., Boudet G., Denis J.P., De Wispelaere G., Diaite I., Diaw O.T., Dieve K., Doutre M.P., Meyer J.F., Noel J., Parent G., Pigot J., Planchenault D., Santoir C., Valentin C., Valenza J., et Vassiliades G. (1983) – Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo. Synthèse de fin d'étude d'une équipe de recherche pluridisciplinaire. 172 p.

Bonfiglioli A.M. (1990). Pastoralisme, agropastoralisme et retour : itinéraire sahélien. In société pastorale et développement. Edition ORSTOM. p. 255-266.

Castel R. 2003. L'insécurité sociale – Qu'est-ce qu'être protégé? 95 p.

Chia E., Marchesnay M. 2008. Un regard des sciences de gestion sur la flexibilité : enjeux et perspectives. In : Dedieu Benoît (ed.), Chia Eduardo (ed.), Leclerc Bernadette (ed.), Moulin Charles-Henri (ed.), Tichit Muriel (ed.). *L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores*. Versailles : Ed. Quae, p. 23-54.

CNCR. 2009. Compte rendu de l'atelier international sur la crise alimentaire : « les voix paysannes vers les voies de la souveraineté alimentaire ». le 21/23 janvier 2009. 20 p.

D'Encol R., Thouret J.C., Dolfus O., Aste J.P. 2004. Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse. Conférence de Clermont-Ferrand du 11 Mars 2004. p. 87-96.

Dicko M.S., Djitèye M.A., Sangaré M. 2006. Les systèmes de production animale au Sahel. Tiré du semestriel Sécheresse vol 17, N°1-2, janvier-juin 2006. p 83-97.

Dieye P.N., et Gueye M., 1998. Les systèmes agriculture-élevage au Sénégal: importance, caractéristiques et contraintes. Tiré du rapport "improving crop-livestock systems in the dry savannas of west and central Africa". P 135-152.

Diop A.T. La gestion des parcours de l'aire d'influence du forage de Tatki : relation entre données de végétation, taux d'exploitation et transhumance. Revue Elevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux, 1992, 45 (1) : p. 81-90.

Diop A.T., Diaw O.T., Dieme I., Touré I., Sy O., et Diémé G., 2004. Mares de la zone sylvopastorale du Sénégal : tendances évolutives et rôle dans les stratégies de production des populations pastorales. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 57 (1-2) : 77-85.

Diop A.T., Sy O., Ickowicz A., et Toure I., 2003. Politique d'hydraulique et gestion de l'espace et des ressources dans la région sylvopastorale du Sénégal, Ferlo. 10 p. Tiré de « organisation spatiale et gestion des ressources et des territoires ruraux. Dugué P, Jouve Ph. (éds.) » Actes du colloques international, 25-27 Février 2003, Montpellier, France. Umr Sagert, Cnearc.

Diop A.T., Sy O., Ickowicz A., Toure I., Ancy V. 2003. Transhumance and nomadism in the sylvopastoral region (Ferlo) of Sénégal: perspectives for pastoral development. From proceedings of the VIIth International Rangeland Congress (26 July – 1 August 2003). p. 1586-1588.

Dodo B. Les enjeux liés au foncier pastoral ; implication d'une association d'éleveurs dans la gestion des espaces pastoraux et le règlement des conflits. In *Elevage et gestion des parcours au Sahel, implication pour le développement*, E. Tielkes, E. Schlecht et P. Hiernaux (éditeurs) Allemagne, Stuttgart, p. 235-241.

Dollé V. 1984. Les outils et méthodes de diagnostic sur les systèmes d'élevage. In « les cahiers de la recherche-Développement n° 3-4, 1984. p. 89-96.

Doutre M.P., Calvet H. et Denis J.P. 1975 – Une constante du Ferlo : L'élevage, ses origines, ses problèmes, nécessité d'une évolution. Dakar, Sénégal. 10 p.

Dufumier M., Bergeret P. 2002 Analyser la diversité des exploitations agricoles. 10 p.

FAO. AGAL. 2005. Livestock sector brief - Senegal. 20 p.

Faugère O., Faugère B., Landais E. 1989. Panurge : manuel : méthodologie de suivi individuel dans les systèmes d'Elevage traditionnel ovin, caprin et bovin. 1) Le suivi sur le terrain et la tenue des fichiers manuels; 2) Le fichier informatique; 3) Annexes
Dakar : ISRA , 1989 . - 593 p. + 1 micro-fiche numéro VT890064 , Français

Faye B. Le questionnaire d'enquête en élevage dans les pays tropicaux. CIRAD-EMVT. 8 p.

Faye B. 2001. Le rôle de l'élevage dans la lutte contre la pauvreté. *Revue Elev. Med. vet. Pays tropicaux*, 2001, 54 (3-4) : 231-238.

Fraser E.D.G. 2003. Social vulnerability and ecological fragility: building bridges between social and natural sciences using the Irish potato famine as a case study. *Conservation ecology* 7 (2): 9.

Gaston A., Dieye Kh. 1989. Agropastoralisme et végétation-Sénégal. Tiré de « les pâturages sahéliens de l'Afrique de l'ouest, extrait des atlas « élevage et potentialités pastorales sahéliennes » ». p 111-121.

Gaye M. 2000. Élevage, gestion des ressources naturelles et lutte contre la pauvreté. PNUD – FAO. 67 p.

Guibert B. 2008. Restrictions et reconstructions successives d'un espace vital (pastoral, social et politique) des Peuls du Ferlo sénégalais durant la deuxième moitié du XX^e siècle. Capitalisation du projet PAPF. 26 p.

Hiernaux P. 2008. -Systèmes pastoraux stratégies d'adaptation à la variabilité spatio-temporelle de la disponibilité des ressources pastorales (parcours, eaux). Document de cours, Master Elevage dans les pays du sud, environnement et développement, CIRAD.

Hiernaux P., Lycklama à Nijeholt R., et Tielkes E. L'occupation des sols et la gestion des ressources pastorales : aspects techniques et socio-institutionnels. In Elevage et gestion des parcours au Sahel, implication pour le développement, E. Tielkes, E. Schlecht et P. Hiernaux (éditeurs) Allemagne, Stuttgart, p.343-348.

Ickowicz A., Ancy V., Leclerc G., Touré I., Damman G., Darly S. 2005. Programme LEAD "Pastoralisme et environnement au Sahel" : (PESah). Rapport final Montpellier : CIRAD-EMVT, 2005. - 2 vol. (113, [234] p.), Français.

Janin P. 2007. Marginalité, vulnérabilité et pratiques de survie en période de soudure alimentaire. Issu du colloque « dynamiques de pauvretés et vulnérabilités » tenu à l'université catholique de Louvain (27-30 novembre 2007). 18 p.

Ka A. Utilisation des techniques modernes pour le suivi et l'élaboration des plans de gestions des parcours. In Elevage et gestion des parcours au Sahel, implication pour le développement, E. Tielkes, E. Schlecht et P. Hiernaux (éditeurs) Allemagne, Stuttgart, p. 49-54.

Landais E. (ed.), Faye J. 1986. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, 733 p.. (Etudes et synthèses de l'IEMVT, n. 20). Atelier sur les Méthodes pour la Recherche sur les Systèmes d'Elevage en Afrique Intertropicale, 1986-02-02/1986-02-08, Mbour, Sénégal.

Landais E., Lhoste P. 1987. Concepts et méthodes pour l'analyse du fonctionnement des systèmes d'élevage. 29 p. + 1 micro-fiche numéro VT870056 , Français In : Séminaire CIRAD d'Economie et Sociologies Rurales, Groupe Méthodes et Concepts. - Montpellier : CIRAD, 1987/09

Le Gac M. 1989. Les eaux souterraines-Sénégal. Tiré de « les pâturages sahéliens de l'Afrique de l'ouest, extrait des atlas « élevage et potentialités pastorales sahéliennes » ». p 125-127.

Lhoste P. 2008. Diversité, étude et diagnostic des systèmes d'élevage. Documents de cours. Master Elevage dans les pays du sud, environnement et développement, Septembre 2008. CIRAD.

Maliki A.B. 1984. Bonheur et souffrance chez les peuls nomades. 70 p.

Mbetid-bessane E., Havard M., Djamen nana P., Djonnewa A., Djondang K., Leroy J. Typologies des exploitations agricoles dans les savanes d'Afrique centrale. In : Jamin Jean-Yves (ed.), Seiny Boukar L. (ed.), Floret Christian (ed.). "Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis ». Actes du colloque, Garoua, Cameroun, 27-31 mai 2002. Montpellier : CIRAD, 10 p. Colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, 2002-05-27/2002-05-31, Garoua, Cameroun.

Meyer C., ed. sc., 2009, Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [28/06/2009]. <URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/>>

Morineau, A., 1984. *Note sur la caractérisation statistique d'une classe et les valeurs tests.* Bulletin Technique du Centre de Statistique et d'Informatique Appliqués **1**, 9:12.

Moulin C.H., Ingrand S., Lasseur J., Madelrieux S., Napoléone M., Pluvinage J., et Thénard V. 2004. Comprendre et analyser les changements d'organisation et de conduite élevage. In E. Chia, B. Dedieu, C.H. Moulin, M. Tichit (Eds.) "Transformation des pratiques techniques et flexibilité des systèmes d'élevage". Séminaire INRA SAD TRAPEUR, Agro M., Montpellier, 15-16 mars 2004.

N'Diaye A.L., et Ba C. Elevage et coopération en Afrique tropicale, l'exemple du Sénégal. Revue Elevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux, 1972, 25 (3) : p. 433-443.

Osty P.L., Landais E. 1993. Fonctionnement des systèmes d'exploitation pastorale. - p.1137-1146, Français. In : Congrès international des terres de parcours/Gaston A. (ed.), Kernick M. (ed.), Le Houérou H.N. (ed.). - Montpellier : CIRAD, 1993. - vol.3

PAPF (projet d'autopromotion pastorale dans le Ferlo).
Site Internet : <http://www.eco-consult.com/ferlo/spip.html>

Pouillon F. 1990. Sur la stagnation technique chez les pasteurs nomades : Les peuls du nord du Sénégal entre l'économie politique et l'histoire contemporaine. Tiré du cahier des sciences humaines. 26 (1-2) 1990. P. 173-192.

R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

Rass N. Politiques et stratégies de réduction de la vulnérabilité des peuples pasteurs en Afrique sub-saharienne. Initiative pour des politiques d'élevage en faveur des pauvres (PPLPI). Site web: <http://www.fao.org/ag/pplpi.html>. 5 p.

Sandron F., Sghaier M. 2000. L'approche « indicateurs » pour suivre les relations population-environnement : des concepts à l'expérience. Tiré de "Sciences et changements planétaires/ Sécheresse. Vol. 11, numéro 3, septembre 2000 : 171-8, notes originales.

Schlecht E., Hiernaux P., et Turner M.D. Mobilité régionale du bétail : nécessité et alternatives ? In Elevage et gestion des parcours au Sahel, implication pour le développement, E. Tielkes, E. Schlecht et P. Hiernaux (éditeurs) Allemagne, Stuttgart, p. 65-75.

Schoon M. 2005. A Short Historical Overview of the Concepts of Resilience, Vulnerability, and Adaptation. Workshop in Political Theory and Policy Analysis Indiana University Working Paper W05-4. 17 p.

Swift J. 1993. Understanding and Preventing Famine and Famine Mortality. IDS Bulletin 24.4, 1993. 28 p.

Sy O. 2003. Dynamique des ressources en eau et évolution de la mobilité pastorale en zone sylvopastorale. Thèse de doctorat, Dakar : Université Cheikh Anta Diop, Faculté des sciences et techniques, Institut des sciences de l'environnement. 186 p.

Thiam I. 2008. Stratégies des exploitations agropastorales de Thieul (Ferlo-Sénégal) dans un contexte d'incertitudes sur les ressources naturelles. Thèse de doctorat, Toulouse : institut national polytechnique/ école nationale supérieure. 394 p.

Tondereau E. (2001) – Indicateurs et pratiques de gestion de ressources naturelles vues par les éleveurs et par les scientifiques dans la zone du Ferlo au Sénégal. Rapport de stage. 41-22 p.

Tondereau E. (2001) – Indicateurs et pratiques de gestion de ressources pastorales en milieu extensif vus par les scientifiques et par les éleveurs. Synthèse bibliographique. 46 p.

Toure O. 1997. La gestion des ressources pastorales en milieu sénégalais l'exemple du Ferlo sénégalais. Charles Becker et Philippe Tersiguel (éds.), *Développement durable au Sahel*. Dakar / Paris, Sociétés, Espaces, Temps / Karthala, 1997 : 125-143.

Touré O., et Arpaillage J. 1986. Peuls du Ferlo, Harmattan. 77 p.

Valenza J., Diallo A.K. 1972. Etude des pâturages naturels du Nord-Sénégal. Etude Agrostologique N°34. 311 p.

Wane A., Ancy V., et Grosdidier B. 2006. Les unités pastorales du Sahel sénégalais, outil de gestion de l'élevage et des espaces pastoraux. Projet durable ou projet de développement durable. *Développement Durable & Territoires* (France), 18 pages

Wane A., Touré I., Ancy V., Diop A.T., Toutain B., Ickowicz A. Comment obtenir un échantillon d'enquêtes représentatif dans les régions à forte mobilité ? Cas du Ferlo (Sahel Sénégalais). 23 p.

Weber J. 2002. Risque et pauvreté: comment penser un monde sans assurances. Tiré de la revue Risque n°51/ septembre 2002. 3 p.

Wiese M., Yosko I., Donnat M. 2008. Contribution à une approche intégrée du pastoralisme; Pauvreté, vulnérabilité et déséquilibre écologique. Article de recherche Sécheresse 2008 ; 19 (4) : 237-43.

Annexes

Liste des annexes :

Annexe 1 : Carte de la zone sylvopastorale (Sy O.)

Annexe 2 : Carte de mobilité dans la zone sylvopastorale (Sy O.)

Annexe 3 : Questionnaire utilisé pour la phase d'échantillonnage

Annexe 4 : Carte de la communauté rurale de Téssékéré avec les trois forages (en bleue) et les campements recensés. (En vert, orange et violet).

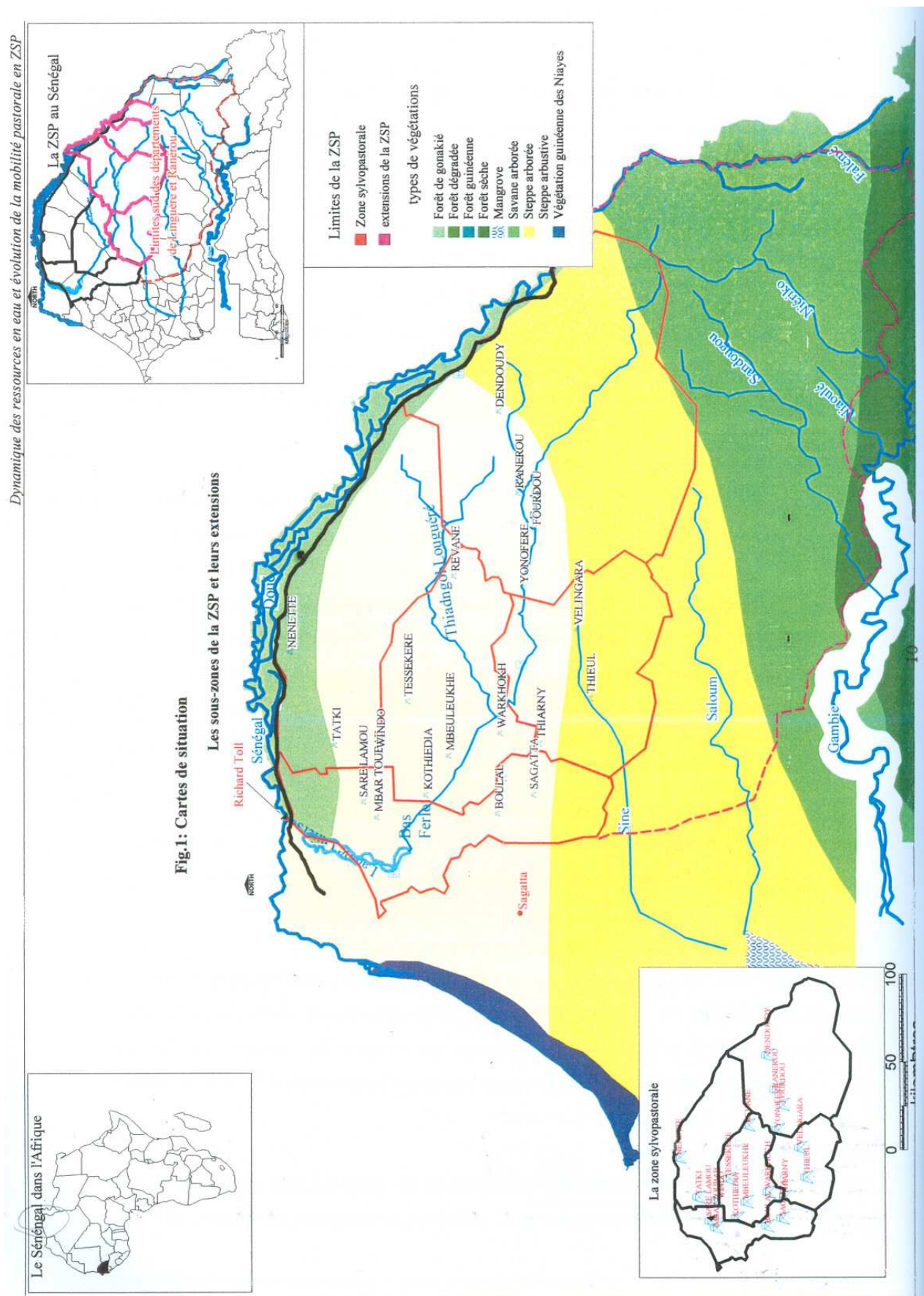
Annexe 5 : Questionnaire utilisée pour nos entretiens

Annexe 6 : Calcul de l'erreur relative pour le choix de 100 fiches d'enquêtes

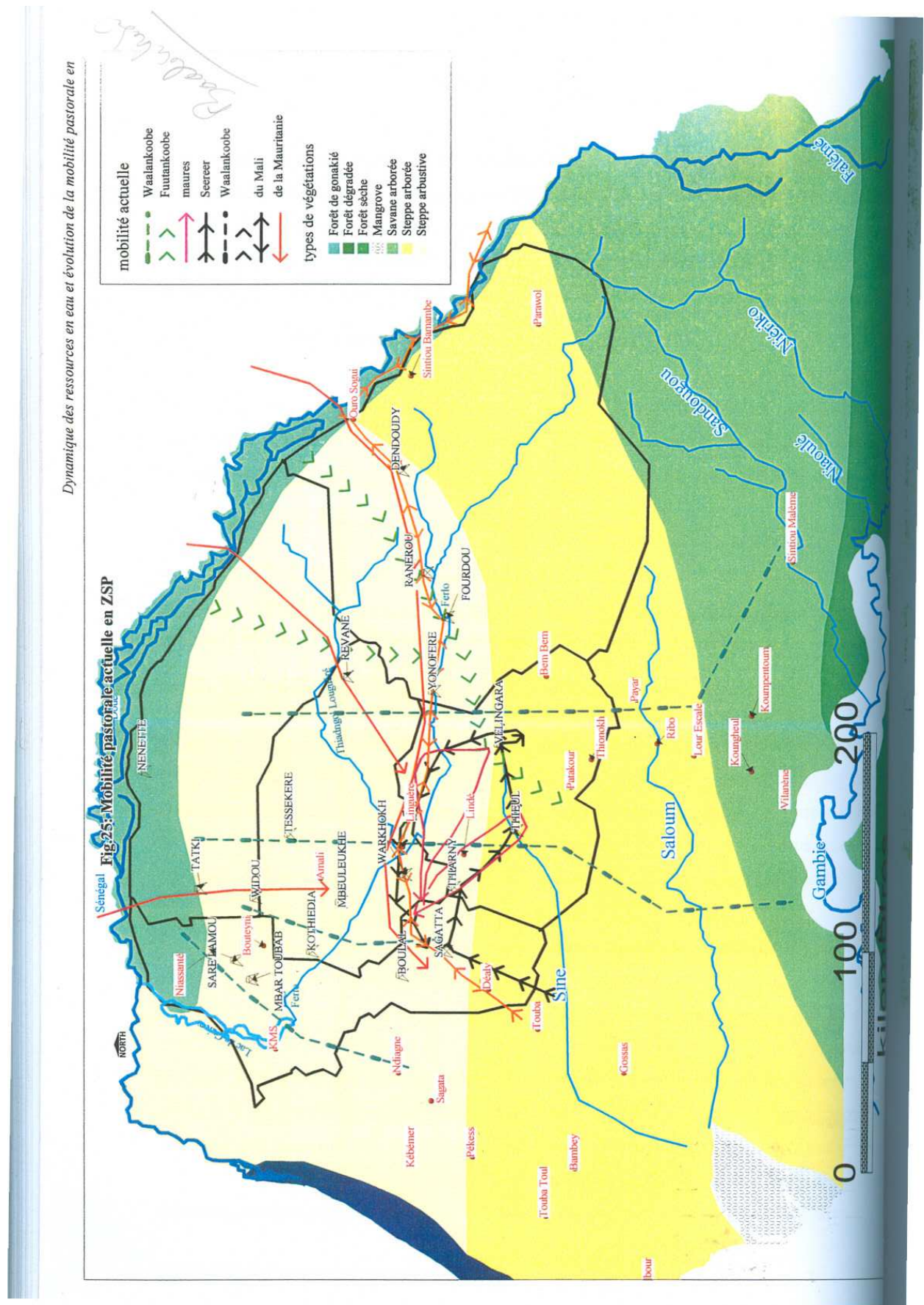
Annexe 7 : Carte de la communauté rurale de Téssékéré avec les trois forages (en bleue) et les campements interrogés.

Annexe 8 : Tableau de codage des différentes modalités des critères.

Annexe 1 : Carte de la zone sylvopastorale (Sy O.)



Annexe 2 : Carte de mobilité dans la zone sylvopastorale (Sy O.)



FICHE DE RELEVÉ DE CAMPEMENT

Nº _____ Date : ____ / ____ /2009

Auteur :.....

I- LOCALISATION DU CAMPEMENT

Longitude : ° Latitude : °

Unités des coordonnées exprimées en degrés décimaux (hdd.dd)

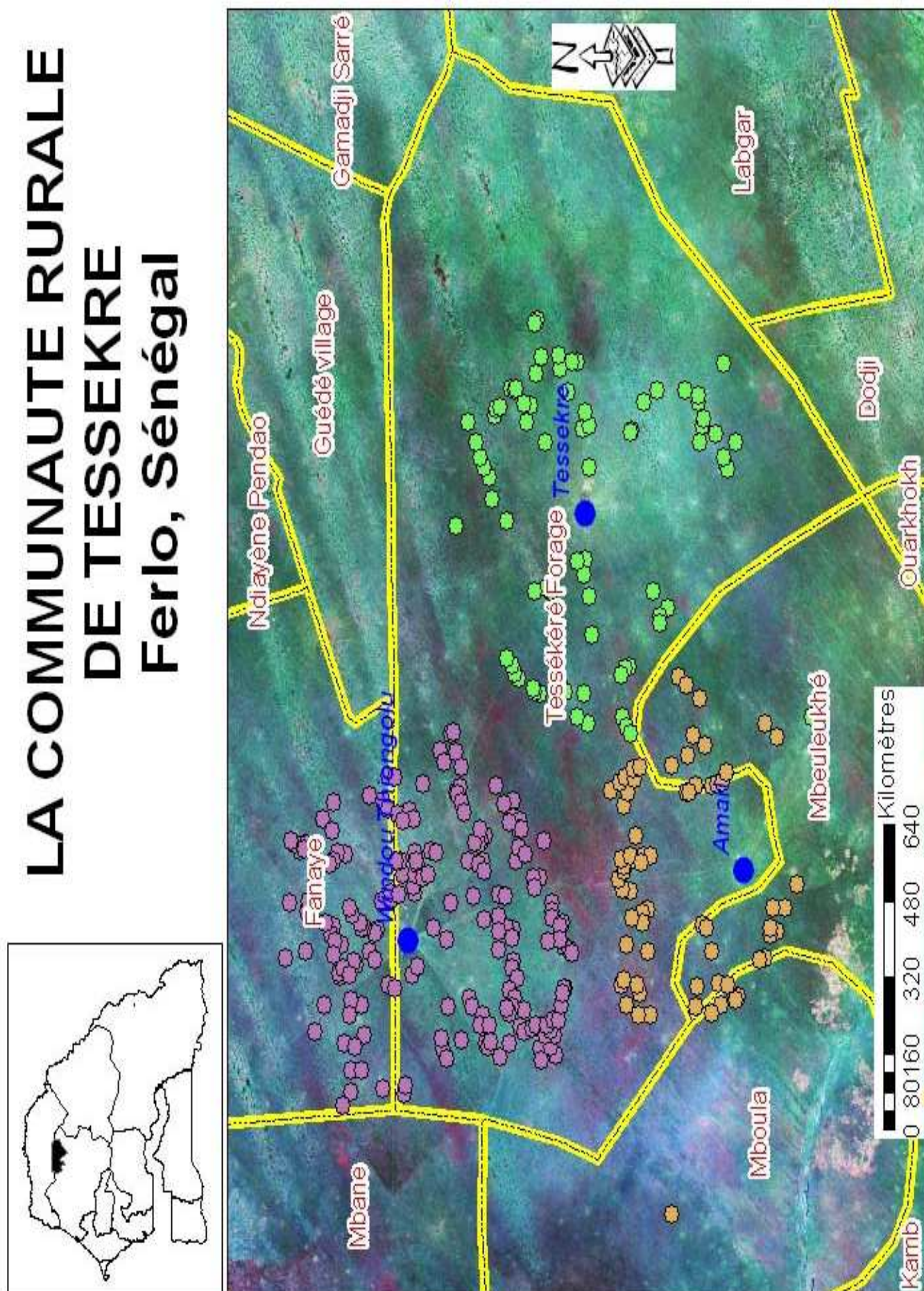
Topographie			Substrat
dune	inter dune	replat	sableux ou <i>seeno</i>
terrain plat		bas de pente	argilo-sableux ou <i>baljol</i>
mi-pente		haut de pente	gravillonnaire ou <i>niarga</i>

II- IDENTIFICATION DU CAMPEMENT

1. Nom du campement :			
2. Village administratif de rattachement :			
3. Nom et prénom du chef du campement :			
4. Ethnie :			
5. Fraction :			
6. Nom du lieu-dit actuel :			
7. Durée d'installation dans le lieu-dit :			
8. Type de campement :	<i>ruumaano</i>	<i>seddaano</i>	permanent
9. Nombre de concessions (<i>galle</i>) :		Nombre de foyers (<i>hirandé</i> ou <i>foyré</i>) :	
10. Morphologie du campement :	Groupée,	Dispersée	
11. Motifs du choix du site du campement : Forage, Mare, Pâturages, Marché Liens familiaux, Zone agricole, Espaces ouverts, Autres			
12. Composition du troupeau : Bovins, Petit ruminants, Mixtes			
13. Taille des troupeaux			
bovins	Petit	Moyen	Grand
petits ruminants	Petit	Moyen	Grand

- Activités hors élevage par quelqu'un du campement :
agricoles non agricoles
- Votre troupeau transhume t-il chaque année? oui non
- Tout le troupeau transhume ? oui non
- Si oui, courte transhumance longue transhumance
- Destination : Région :
- Fréquentez-vous une zone classée? oui non

Annexe 4 : Carte de la communauté rurale de Tèssékéré avec les trois forages (en bleue) et les campements recensés. (En vert, orange et violet).



Annexe 5 : Questionnaire utilisée pour nos entretiens

Questionnaire d'enquête projet ECLIS, tâche ELEV. Version d'avril à juillet 2009

➤ Section 1 : Identification du responsable enquêté (gestionnaire de l'exploitation ou du troupeau)

1. Questionnaire n° :	2. Position: Lat. :	Lg. :	3. Date :
4. Nom enquêté :	7. Ethnie :	8. Scolarisation : (1= oui, 2 = non) :	niveau :
5. Age :	9. Si non : Alphabétisation : (1= oui, 2 = non) :		
6. Nom localisation :			
Observation :			

➤ Section 2 : Descriptif de l'unité sociale

10. L'habitat : (1= Village, 2 =Hameau): ☐
11. Nombre de ménages : ☐
12. Nombre : Homme : ☐ Femme : ☐ Enfant : ☐ dont Actif (>10 ans) : ☐
13. Origine géographique : (1= Locaux, 2= Nouveaux arrivants (préciser depuis combien de temps)) : ☐
- 14 : Etes vous recensé dans ce lieu ? (1= oui, 2 = non) : ☐
15. Quelles activités pratiquez-vous ?
(a. Hiérarchiser vos activités selon une note de 1à 6 -1= la plus importante) (b. 1=Homme, 2=Femme, 3=Enfant, 4=Main d'œuvre extérieur)

	a. Activités	b. Personne(s) principalement chargée(s) de l'activité
Élevage		
Agriculture		
Artisanat		
Commerce		
Fonction publique		
Autres (préciser)		

16. Manque de main œuvre (1= oui, 2 = non)
a. Agriculture : labour ☐ sarclage ☐ semence ☐ récolte ☐
b. Elevage : toute l'année ☐ >6mois ☐ <6mois ☐ Quelles saisons :
17. En dehors de ces activités, la famille perçoit-elle d'autres revenus ? : a. (1= oui, 2= non) : ☐
b. Si oui (1= Revenus de l'immigration ; 2= Travail en ville ; 3= retraite) : ☐
18. Pratiquez-vous les mêmes activités que vos parents ?
(1= oui, 2= les mêmes activités + nouvelle(s) activité(s), 3= non) : ☐
19. Si des nouvelles activités sont pratiquées, citez les raisons de ce(s) changement(s) :
20. Adhésion (payante ou non) à un groupement ? (1= Association, 2= Coopérative, 3= Autre(s) (à préciser)) : ☐
21. Type d'aide apportée par le groupement ? (1= Sanitaire, 2= Agricole, 3= Alimentaire, 4= Autre(s) (préciser)) : ☐

➤ Section 3 : Activité agricole

22. Concernant les terres cultivées, sont-elles ?(1= Héritées, 2= Prêtées, 3= Louées, 4= accès libre) : ☐
23. Type culture : (sur les 12 derniers mois)

	Mil	Niébé	Arachide	béref	Maraîchage	Bissap	Autres
Quantité récoltée (kg)							
Quantité vendue (kg) ¹							

¹ Les kg à inscrire dans le tableau, sont bien évidemment le résultat de la conversion à effectuer de l'unité spécifique à chaque zone d'étude en kg.

24. Produisez-vous suffisamment toute l'année pour couvrir les besoins alimentaires de votre famille (sur les 12 derniers mois) ?

-a. (1= oui, 2= non) : ☐

- b. Si non, quelle a été la durée d'autosuffisance alimentaire avec la production obtenue ? :

25. Comment avez-vous assuré votre alimentation une fois vos stocks épuisés ?

.....

26. Provenance semence : (1= Achat, 2= Troc, 3= Propre stock) : ☐

27. Possédez-vous ? (nombre de) Charrette ☐ Charrue ☐ Bât ☐ Autre(s)

28. Prêtez/ Louez-vous votre équipement? (1= prêté, 2= Loué) : ☐

29. Si besoin, empruntez-vous l'équipement d'un propriétaire? (1= oui, 2= non) : ☐

préciser (1=pour les travaux de culture, 2= pour le transport, 3 =les deux) : ☐

30. Cet emprunt est-il (1= payant, 2= gratuit) ? : ☐

➤ Section 4 : Le troupeau de gestion

31. Description du troupeau bovin (par classe : 1= <5, 2= 5-20, 3= 20-50, 4=50-100, 5=>100)

Bovins	Jeunes de l'année	Sub- adulte		Adulte				Femelle	Mâle	Nombre
		Génisse	Taurillon	Vache	Taureau	Bœuf traction	Bœuf embouche			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

32. Nombre (par classe : 1= <5, 2= 5-20, 3= 20-50, 4=50-100, 5=>100) :

Ovins: Caprins : Camelins : Asins Equins

➤ Section 5 : Confiage

a. Animaux confiés sur le campement. (animaux comptés dans le tableau 32)

33. Tous les animaux présents sont-ils la propriété d'un membre de la famille ? ((1= oui 2= pas tous)) : ☐

34. (si réponse 33= pas tous) Avez-vous des animaux en confiage ? (1= oui, 2= non) Bovin ☐ Petits ruminants ☐ Camelin ☐

35. Si oui quelle est la nature du confiage ? :

b. Animaux confiés en dehors du campement (animaux non comptés dans le tableau 32)

36. a- La famille possède t-elle des animaux gérés ailleurs ? (1=oui, 2=non) Bovin ☐ Petits ruminants ☐ Camelin ☐

b- Si oui quelle est la nature du confiage ? :

➤ Section 6 : Exploitation du troupeau et produits animaux

37. Objectif de l'exploitation.

a- Pratiquez-vous la fumure animale ? (1= oui, 2=non) : ☐

b- Le lait est-il ? (1= autoconsommé, 2= vendu, 3= les deux) : Bovin ☐ Petits ruminants ☐ Camelin ☐

c- Pratiquez-vous une activité de labour ? (1= oui, 2=non) Bovin ☐ Camelin : ☐

d-Utilisez-vous la traction animale pour des déplacements ? (1= oui, 2=non) Bovin ☐ Asins ☐ Camelin ☐

38. Présence de marchés à bétail : (1= Proches, 2= Moyennement proches, 3= Lointains, 4 = Pas de marchés) : ☐

39. Total des ventes (FCFA) sur les 12 derniers mois :

- Vente animaux d'élevage

- Vente d'animaux d'embouche ?

- Vente produits laitiers

40. Total Achat (FCFA) sur les 12 derniers mois?

- a Alimentation / divers :

- b Achat d'animaux (1= oui, 2= non) Bov : ☐ PR : ☐ Cam : ☐ Asins : ☐

➤ Section 7 : Mobilité

41. Etes-vous ? (1= toujours mobile, 2= nouvelle mobilité (précisez depuis quand ?), 3= toujours sédentaire, 4= nouvelle sédentarité (depuis quand ?)) ☐ - [si à préciser depuis quand :.....]

42. (sur les 12 derniers mois)

-a. La conduite des animaux aux pâturages a-t-elle suivi (1= un trajet habituel, 2= un nouvel itinéraire) ? : ☐

-b. Quelle est la raison de ce changement de conduite ?

43. Avez-vous des problèmes d'accès aux parcours ? (1= oui, 2= non) : ☐ si oui
lesquels ?

44. Indiquez le pourcentage d'animaux concernés par la transhumance selon le calendrier annuel proposé.

(Par rapport aux effectifs des troupeaux .1= 0 %, 2= 0-30%, 3= 30-60 %, 4= 60-100 %, 5= 100%)

	Jlt	Août	Sept	oct.	nov.	déc.	Jan.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.
Petits ruminants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bovins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Camelins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

45. Amplitude de mobilité : (1= Grande (au delà du cercle), 2= Moyenne (aux environs de l'unité pastorale), 3= Petite (dans l'unité pastorale)) : ☐

46. Qui pratique la transhumance ? (1 = Berger, 2= Une partie de la famille, 3= Toute la famille) : ☐

47. Si berger contractuel : a. Mode de rémunération

.....

b. D'où vient-il ? :

c. A quelle Ethnie appartient-il ? :

48. S'il y a lieu, quels sont les problèmes rencontrés lors de vos transhumances ?

(1= Conflits, 2= Problèmes accès ressources, 3= Problèmes abreuvement, 4= Autre(s) à préciser) : ☐

➤ Section 8 : Abreuvement

- a. Abreuvement sur la communauté rurale de Tésékéré

49. Avez-vous des difficultés d'accès pour l'abreuvement du bétail ? a. (1= oui, 2= non) : ☐

b. Si oui, pourquoi :

50. Quel type de point d'eau utilisez-vous selon la saison ? (1= Mares, 2= Puits, 3= Puisards, 4= Forages, 5= autres)

- SP ☐ début SS ☐ milieu SS ☐ fin SS ☐

- b. Abreuvement pendant la transhumance

51. Sur les dernières années, y a-t-il eu des modifications des points d'eau ? (1= oui, 2= non) : ☐

52. Si oui, la gestion de votre troupeau a-t-elle été modifiée ? (1= oui, 2= non) : ☐

Comment ?.....

53. S'il y a lieu qui payez-vous pour l'utilisation de l'eau ?

54. Combien payez-vous cette eau ?

Annexe 6 : Calcul de l'erreur relative pour le choix de 100 fiches d'enquêtes

$$E^2 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)N - Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)n}{n(N-1)}$$

n = taille de l'échantillon

p = proportion

E = marge d'erreur

$Z_{\alpha/2}$ = valeurs correspondant aux seuils de confiance souvent utilisés

(90%, 95%, 99%) = respectivement à 1,645 ; 1,96 ; 2,576

N = taille de la population initiale

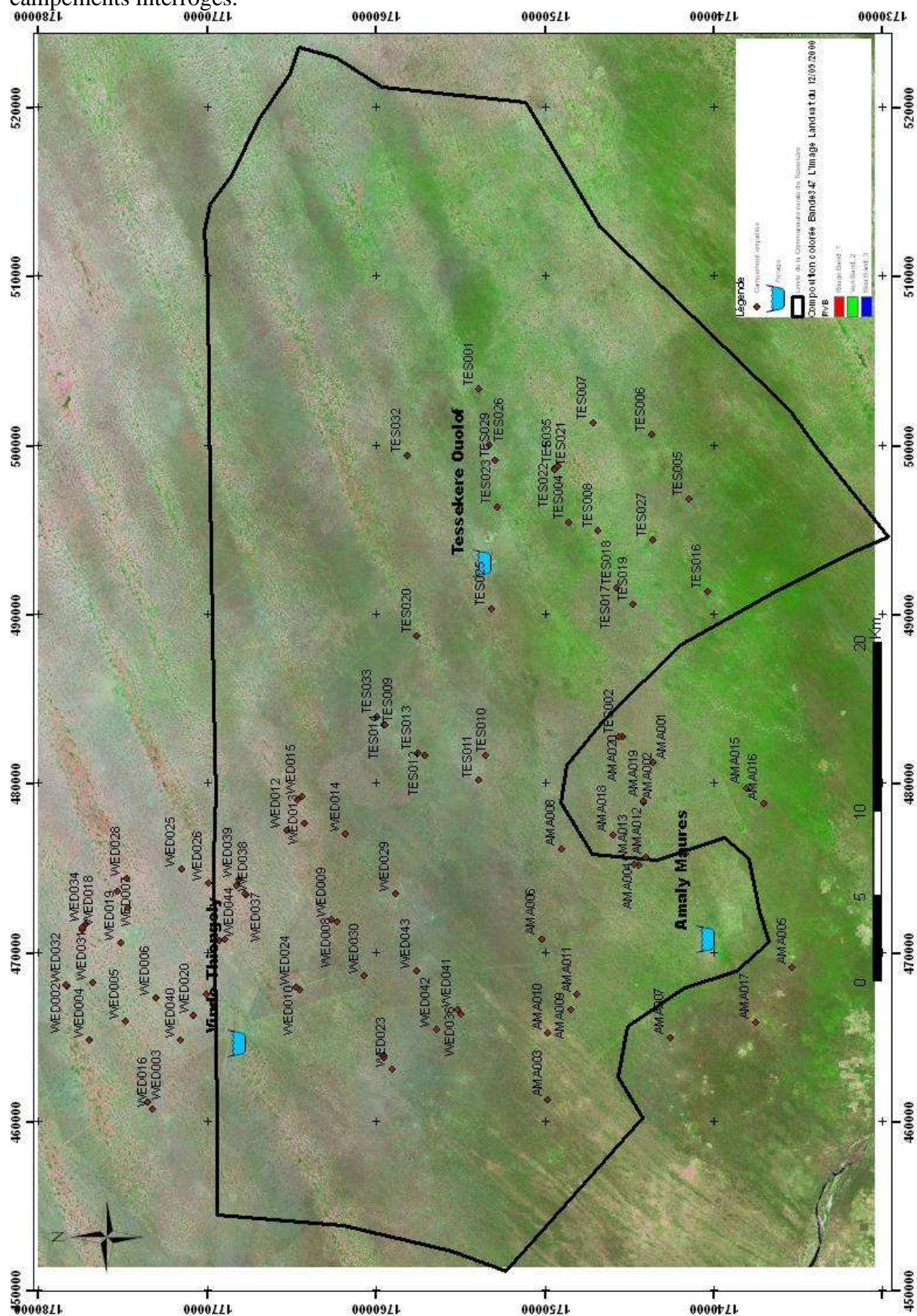
En choisissant un seuil de confiance à 95 %, soit $Z_{\alpha/2} = 1,96$;

Et avec une population initiale de 580 campements recensés ; lors de la phase d'échantillonnage ; dépendant des trois forages de la communauté rurale de Téssékéré ;

Et avec une valeur maximale de $p(1-p)$ pour $p = 0,5$.

Ainsi, le choix arbitraire de 100 campements à enquêter correspond statistiquement à une marge d'erreur de 8,92% pour un intervalle de confiance de 95% et une proportion de 50%. Même si cela dépasse les limites des standards requis (**Anderson et al**, 2001), cela ne constitue pas un problème particulier car le type d'échantillonnage que nous avons adopté, allié à la fois une approche statistique et une approche raisonnée pour tenir compte des spécificités du terrain Ferlo, des modes de production et de vie des pasteurs peuls.

Annexe 7 : Carte de la communauté rurale de Tésékéré avec les trois forages (en bleu) et les campements interrogés.



Annexe 8 : Tableau de codage des différentes modalités des critères.

Nombre d'UBT par habitant	codification	classes	effectif
	1	< 3	36
	2	3 < 6	35
	3	> 6	29
UBT/hab			

Durée de manque de main d'œuvre	codification	classes	effectif
	0	Aucun	54
	1	< 6 mois	41
	2	>6 mois	5
MOE			

Le pourcentage de couverture	codification	classes	effectif
	1	< 1	27
	2	1 < 2	27
	3	2 < 3	17
COUV	4	>3	29

Accès à d'autres revenus	codification	classes	effectif
	0	Pas d'autres revenus	80
	1	Autres revenus	20
REV			

La diversité des activités	codification	classes	effectif
	1	Elevage et pas d'autres activités	33
	2	Elevage + Autres activités	33
	3	Elevage+Agriculture et pas d'autres activités	19
ACT	4	Elevage+Agriculture+ Autres activités	15

Diversité des objectifs de l'exploitation animale	codification	classes	effectif
	1	Petits ruminants	8
	2	Bovins et petits ruminants	92
EXP			

Indice de mobilité : Tendance a la mobilité/sédentarité et amplitude de la mobilité.	codification	classes	effectif
	0	Ne transhument pas	35
	1	Petite (dans l'unité pastorale)	22
	2	Moyenne (aux environs de l'unité pastorale)	5
	3	Grande (au delà de la communauté rurale de Téssékéré)	38
MOB			

Appartenance à un groupement	codification	classes	effectif
	0	Aucune	86
	1	Adhésion	14
GRP			

Eloignement du marché	codification	classes	effectif
	1	proche	48
	2	moyennement proche	3
	3	lointain	49
Mar			

Difficulté d'accès aux terres de parcours	codification	classes	effectif
	0	Pas de problèmes d'accès au parcours	53
	1	Problèmes d'accès aux parcours	38
	2	Pas d'informations	9
TER			